一、设计题目：

电子万年历

二、设计原理：

单片机应用系统由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是指单片机以及扩展的存储器、I\O 接口、外围扩展的功能芯片以及接口电路。软件系统包括监控程序和各种应用程序。

在单片机应用系统中，单片机是整个系统的核心，对整个系统的信息输入、处理、信息输出进行控制。与单片机配套的有相应的复位电路、时钟电路以及扩展的存储器和 I\O 接口，使单片机应用系统能够运行。

本设计利用 2kHz 的中断每 0.5 秒钟产生一个中断来产生秒的计数，进而实现时钟部分的功能。在每次时间改变时调用 LCD 显示子程序，来实现时间的显示。用实验板上自带的三个按键来实现报时功能及时间调整功能，并利用置不同的标志位来实现年月日时分秒的调整。利用 A2000 自动播放进行时间的播报。

三、设计要求：

1、key1——按一下播放年并进入年的调整状态，再按一下下播放月并进入月的调整状态，以此类推到日、时、分、秒；

2、key2——年、月、日、时、分、秒的增加；

3、key3——年、月、日、时、分、秒的减少；

4、复位键——按下之后复位

实现功能：

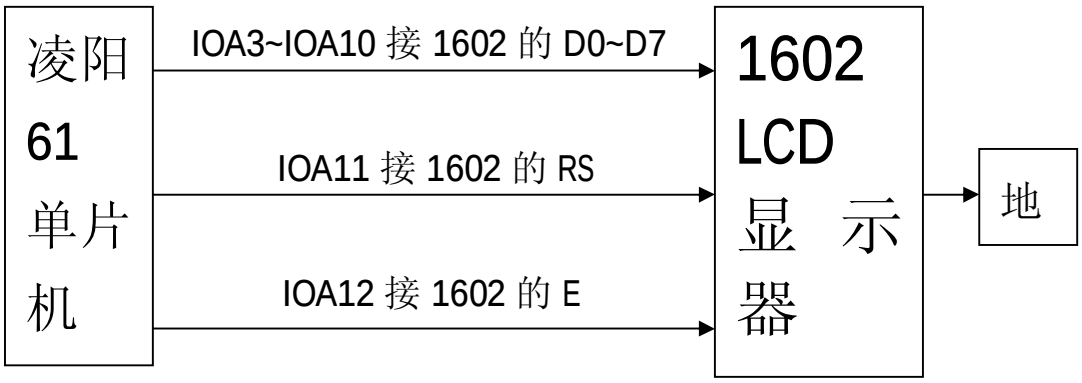
1、数字钟功能

3、报时功能、闹表功能、定时提醒功能

四、设计材料

这个设计的材料有：1602LCD 显示器、18B20、凌阳 61 单片机、排线、排针、连接线、电池等

五、设计流程图



六、设计源程序

```
//*********************************************************//
//项目：e_clock
//实现功能：1、数字钟功能
//          2、测温功能、提醒功能
//          3、报时功能、闹表功能、定时提醒功能

//作者：郭新新
//cpu 时钟调整：P_SystemClock 重新赋值，比如语句[P_SystemClock]=0x31(00110001)，
//则将系统始终(PLL)更换为 20.480MHz，CPU 始终选择为 Fosc/2，即 10.240MHz，约为 0.098us，
//那么如果要要实现 1us 的延时，只要实现将延时程序中语句总的执行周期约为 10 个 CPU 周期即可
//*********************************************************//

//#include "spce061a.h"
//#include      spce061A.inc
```

```
#include"SPCE061A.H"
#include "e_clock.h"
#include "SPCE061V004.H"
#include "unSPMACRO.h"
//#include "hardware.h"
#include "a2000.h"
#include "IO_bit.h"
#include "s480.h"


//*************************************************************//
//函数声明
//*************************************************************//
int leap_year();
void delay (void);
int Remind(void);
void c_1602(int c);
void d_1602(int d);
void character(void);
void display_1602(void);
int getkey(void);
void check_clock(int uikey);
void tempture(void);
void IO_Init(void);
void voice_2000(int num);
void world_end(void);
void flag_Init(void);
void del_10us();
void PlayNum(unsigned int Num);
void PlayYear(unsigned int Year);
void PlayMon(unsigned int Mon);
void PlayDay(unsigned int Day);
void PlayHour(unsigned int Hour);
void PlayMin(unsigned int Min);
void PlaySec(unsigned int Sec);
void PlayTime(void);
void PlayDate(void);
void time_Init();
void chang_flag(unsigned int uikey);

//*********************************************************//
//闰年判断子程序
//输入参数：year（年份）
```

```
//返回参数：leap：leap=1 是闰年 leap=0 不是闰年
//*********************************************************//
int leap_year()
{
    unsigned int leap=0;

    if(year%400==0)
        leap=1;
    else if((year%4==0)&&(year%100!=0))
        leap=1;
    else
    leap=0;
    return (leap);
}

//*************************************************************//
//延时子程序
//输入参数：无
//返回参数：无
//演示时间：约 1ms
//*************************************************************//
void delay (void)
{
    unsigned int i;
    unsigned int j=10;
      while(j)
      {
        j--;
        for(i=0;i<204;i++);
      }
}


//*************************************************************//
//提醒子程序
//6:50      起床
//7:30      上课
//12:40     午休
//13:45     起床
//18:50     玩自习
//23:30     睡觉
//传递参数：int hour,int minute
//返回参数：int Rem  （语音播放索引号）
```

```
//*********************************************************************//

int Remind(void)
{
    unsigned int i;
    int hr[]={6,6,6};//7,23};//12,13,18,23};          //小时
    int mite[]={50,51,52,};//30,30};//40,45,50,30};        //分钟
    unsigned int Rem=0;                          //定义返回参数
    for(i=0;i<6;i++)
    {
        if(hour==hr[i]&&minute==mite[i])
            Rem=i+1;
    }
    return(Rem);
}


//*********************************************************************//
//发送命令字子程序
//传递参数：c（命令字）
//返回参数：无
//数据通过 IOA3~10 口传递
//IOA11 连 RS 寄存器选择端
//IOA12 接 E 使能信号 E=1 时读取信息   E 下降沿执行命令 ```
//将 R/W 接地，设为只写，不读
//*********************************************************************//
void c_1602(int c)
{
    //asm("c=c<<3");
    //asm("%0<<=%1":"=m"(c):"i"(3));
    //c<<=3;                          //c 左移 3 位
    unsigned int rs=0;
    rs=*P_IOA_Data;              //读取 IOB 口数据
    rs=(rs&0xf7ff);             //指向指令寄存器
    *P_IOA_Data=rs;              //指向指令寄存器
    c<<=3;
    rs=(RS&0xf807)|c;           //得到要输出的数据
    *P_IOA_Data=rs;              //写入命令字
    rs=(rs&0xefff)|0x1000;      //E 端使能端置 1
    *P_IOA_Data=rs;              //E 端即使能端置 1
    delay();
    rs=rs&0xefff;
    *P_IOA_Data=rs;              //E 端，即使能端置 0，创造一个下降沿
```

```
                                    // IORS=0X00;                    //选到命令寄存器
                                      //IOWR=C;                       //写入命令字
    delay();
}

//*********************************************************************//
//写数据子程序
//传递参数：d（字模）
//返回参数：无
//*********************************************************************//
void d_1602(int d)
{
    //d<<3;                          //c 左移 3 位
    unsigned int S;
    S=*P_IOA_Data;                 //读取 IOB 口数据
    S=(S&0xf7ff)|0x0800;               //指向指令寄存器
    *P_IOA_Data=S;                 //指向指令寄存器
    d<<=3;
    S=(S&0xf807)|d;              //得到要输出的数据
    *P_IOA_Data=S;                 //写入命令字
    S=(S&0xefff)|0x1000;         //E 端使能端置 1
    *P_IOA_Data=S;                  //E 端即使能端置 1
    delay();
    S=S&0xefff;
    *P_IOA_Data=S;                  //E 端，即使能端置 0，创造一个下降沿
                                     //IORS=0X01;                  //选到数据寄存器
                                     //IOWR=d;                      //写入数据
    //delay();
}


//*********************************************************************//
//写入年月日摄氏度电工一字模子程序
//传递参数：无
//返回参数：无
//*********************************************************************//

void character(void)
{
    unsigned int i;
    int year[]={0x08,0x0f,0x12,0x0f,0x0a,0x1f,0x02,0x02};              //年字的字模
    int month[]={0x0f,0x09,0x0f,0x09,0x0f,0x09,0x11,0x00};                    //月字的字模
    int day[]={0x0f,0x09,0x09,0x0f,0x09,0x09,0x0f,0x00};                      //日字的字模
```

```
    int temp[]={0x10,0x06,0x09,0x08,0x08,0x09,0x06,0x00};          //字符℃
    int dian[]={0x04,0x1F,0x15,0x1F,0x15,0x1F,0x04,0x07};
    int gong[]={0x00,0x1F,0x04,0x04,0x04,0x04,0x1F,0x00};

    c_1602(0x0040);                    //选择年字的地址
    for(i=0;i<8;i++)                   //写入年字
    {
        d_1602(year[i]);
    }

    c_1602(0x0048);                    //选择月字的地址
    for(i=0;i<8;i++)                   //写入月字
    {
        d_1602(month[i]);
    }

    c_1602(0x0050);                    //选择日字的地址
    for(i=0;i<8;i++)                   //写入日字
    {
        d_1602(day[i]);
    }

    c_1602(0x0058);                    //选择℃的地址
    for(i=0;i<8;i++)                   //写入℃
    {
        d_1602(temp[i]);
    }

    c_1602(0x0060);                    //选择电工一地址
    for(i=0;i<8;i++)                   //写入电工一
    {
        d_1602(dian[i]);
    }
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        d_1602(gong[i]);
    }
}


//*********************************************************************//
//显示子程序
```

```
//传递参数：year，month，day，hour，minite，temp
//返回参数：无
//作用：显示年月日时分星期
//*********************************************************************//
void display_1602(void)
{
    unsigned int num[10]={0x30,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39};      //0 到 9 字符代码
    delay();                                  //延时等待复位
    c_1602(0x0038);                           //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602(0x0001);                           //清屏
    c_1602(0x0006);                           //光标移动，显示区不动
    c_1602(0x000c);                           //开显示，光标闪烁
    c_1602(0x0080);                           //从第一行第一列开始显示
    d_1602(num[year/1000]);                  //显示年份
    d_1602(num[year/100%10]);
    d_1602(num[year%100/10]);
    d_1602(num[year%10]);
    d_1602(0x00);//40);                        //显示年字
    d_1602(num[month/10]);                   //显示月份
    d_1602(num[month%10]);
    d_1602(0x0001);//41);                      //显示月字
    d_1602(num[day/10]);                     //显示日期
    d_1602(num[day%10]);
    d_1602(0x0002);//42);                      //显示日字
    c_1602(0x008d);                           //显示星期的位置
    switch(week)
    {
        case 1:                               //Monday
                d_1602(0x004d);
                d_1602(0x006f);
                d_1602(0x006e);
                break;
         case 2:                              //Tuesday
                d_1602(0x0054);
                d_1602(0x0075);
                d_1602(0x0065);
                break;
        case 3:                               //Wednesday
                d_1602(0x0057);
                d_1602(0x0066);
                d_1602(0x0065);
                break;
```

```
            case 4:                         //Turesday
                    d_1602(0x0054);
                    d_1602(0x0075);
                    d_1602(0x0072);
                    break;
            case 5:                         //Friday
                    d_1602(0x0046);
                    d_1602(0x0072);
                    d_1602(0x0069);
                    break;
            case 6:                          //Saturday
                    d_1602(0x0053);
                    d_1602(0x0061);
                    d_1602('t');//0x0054);
                    break;
            case 7:                           //Sunday
                    d_1602(0x0053);
                    d_1602(0x0075);
                    d_1602(0x006e);
                    break;
             default:
                    break;
        }
        c_1602(0x00c2);                 //第二行第一列
        d_1602(num[hour/10]);           //显示小时
        d_1602(num[hour%10]);
        d_1602(0x003a);                 //显示冒号
        d_1602(num[minute/10]);           //显示分钟
        d_1602(num[minute%10]);
        //c_1602(0x00c6);                 //第二行第 7 列
        //d_1602(num[temp/10]);           //显示温度
        //d_1602(num[temp%10]);
        //d_1602(0x002e);                 //显示小数
        //d_1602(num[temp*10%10]);
//      d_1602(0x0003);//43);                   //显示℃
        c_1602(0x00ca);                 //跳过一位
        d_1602(0x0004);//5);                //显示电字
        d_1602(0x0005);                     //显示工字
        d_1602(0x00b0);                 //显示一字
}
```

```
//*****************************************************//
//第二块 LCD 显示
//D0~D7 接 IOB0~IOB7  RS 接 IOB8     E 接 IOB9    RW 接地
//c_1602a
//*****************************************************//
void c_1602a(int code)
{
    RS=0;                                  //指向指令寄存器
    *P_IOB_Data=(*P_IOB_Data&0xff00)|code;      //输出数据
    E=1;
    delay();
    E=0;
}

//*****************************************************//
//
//************************************************

void d_1602a(int data)
{
    RS=1;
    *P_IOB_Data=(*P_IOB_Data&0xff00)|data;
    E=1;
    delay();
    E=0;
}
//*****************************************************//
//workhard
//*****************************************************//
void workhard(unsigned int w)
{
    delay();                              //延时等待复位
    c_1602a(0x0038);                        //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602a(0x0001);                        //清屏
    c_1602a(0x0006);                        //光标移动，显示区不动
    c_1602a(0x000c);                        //开显示，光标闪烁
    c_1602a(0x008f-w);                        //从第一行第一列开始显示
    d_1602a('I');
    c_1602a(0x0090-w);
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x0092-w);
    d_1602a('i');
    c_1602a(0x0093-w);
```

```
    d_1602a('s');
    c_1602a(0x0095-w);
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x0096-w);
    d_1602a('h');
    c_1602a(0x0097-w);
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x0099-w);
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x009a-w);
    d_1602a('i');
    c_1602a(0x009b-w);
    d_1602a('m');
    c_1602a(0x009c-w);
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x009f-w);
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x00a0-w);
    d_1602a('o');
    c_1602a(0x00a2-w);
    d_1602a('w');
    c_1602a(0x00a3-w);
    d_1602a('o');
    c_1602a(0x00a4-w);
    d_1602a('r');
    c_1602a(0x00a5-w);
    d_1602a('k');
    c_1602a(0x00a7-w);
    d_1602a('h');
    c_1602a(0x00a8-w);
    d_1602a('a');
    c_1602a(0x00a9-w);
    d_1602a('r');
    c_1602a(0x00aa-w);
    d_1602a('d');
    c_1602a(0x00ab-w);
    d_1602a('!');
    c_1602a(0x00ac-w);
    d_1602a('!');
}

//*****************************************************//
//getup                起床
```

```
//*****************************************************//
void getup()
{
    flag_wh=1;
    m=0;
    n=0;
    delay();                          //延时等待复位
    c_1602a(0x0038);                  //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602a(0x0001);                  //清屏
    c_1602a(0x0006);                  //光标移动，显示区不动
    c_1602a(0x000c);                  //开显示，光标闪烁
    c_1602a(0x0080);                  //从第一行第一列开始显示
    d_1602a('l');
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x0083);
    d_1602a('i');
    d_1602a('s');
    c_1602a(0x0086);
    d_1602a('t');
    d_1602a('h');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x008a);
    d_1602a('t');
    d_1602a('i');
    d_1602a('m');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x00c0);
    d_1602a('t');
    d_1602a('o');
    c_1602a(0x00c3);
    d_1602a('g');
    d_1602a('e');
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x00c7);
    d_1602a('u');
    d_1602a('p');
    c_1602a(0x00ca);
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
}
```

```
void class1()
{
    flag_wh=1;
    m=0;
    n=0;
    delay();                          //延时等待复位
    c_1602a(0x0038);                  //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602a(0x0001);                  //清屏
    c_1602a(0x0006);                  //光标移动，显示区不动
    c_1602a(0x000c);                  //开显示，光标闪烁
    c_1602a(0x0080);                  //从第一行第一列开始显示
    d_1602a('l');
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x0083);
    d_1602a('i');
    d_1602a('s');
    c_1602a(0x0086);
    d_1602a('t');
    d_1602a('h');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x008a);
    d_1602a('t');
    d_1602a('i');
    d_1602a('m');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x00c0);
    d_1602a('f');
    d_1602a('o');
    d_1602a('r');
    c_1602a(0x00c4);
    d_1602a('c');
    d_1602a('l');
    d_1602a('a');
    //c_1602a(0x00c7);
    d_1602a('s');
    d_1602a('s');
    c_1602a(0x00c9);
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
```

```
    d_1602a('!');
}



void sleep()
{
    flag_wh=1;
    m=0;
    n=0;
    delay();                          //延时等待复位
    c_1602a(0x0038);                  //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602a(0x0001);                  //清屏
    c_1602a(0x0006);                  //光标移动，显示区不动
    c_1602a(0x000c);                  //开显示，光标闪烁
    c_1602a(0x0080);                  //从第一行第一列开始显示
    d_1602a('l');
    d_1602a('t');
    c_1602a(0x0083);
    d_1602a('i');
    d_1602a('s');
    c_1602a(0x0086);
    d_1602a('t');
    d_1602a('h');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x008a);
    d_1602a('t');
    d_1602a('i');
    d_1602a('m');
    d_1602a('e');
    c_1602a(0x00c0);
    d_1602a('t');
    d_1602a('o');
    c_1602a(0x00c3);
    d_1602a('s');
    d_1602a('l');
    d_1602a('e');
    //c_1602a(0x00c7);
    d_1602a('e');
    d_1602a('p');
    c_1602a(0x00ca);
    d_1602a('!');
```

```
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
    d_1602a('!');
}



//*************************************************//
//display
//传递参数；Rem
//*************************************************8//
void display(Rem)
{
    switch(Rem)
    {
        case 1:   getup(); break;
        case 2:   class1(); break;
        case 3:   sleep();   break;
        default:  break;
    }
}


//*************************************************//
//键盘扫描子程序
//传递参数：无
//返回参数：uikey
//*************************************************//
int getkey(void)
{
    unsigned int uikey;            //定义返回值变量
    unsigned int mid_key;          //
    uikey=*P_IOA_Data&0x0007;
//  mid_key=uikey&0x0007;
    if(uikey)//&0x0007)
    {
        delay();                   //延迟 10ms
        uikey=*P_IOA_Data;
        if((uikey&0x0007)!=0)
        {
            uikey=*P_IOA_Data&0x0007;
            mid_key=uikey;
            while(uikey&0x0007)        //等待键弹起
```

```
            {
                uikey=*P_IOA_Data;//&0x0007;
                *P_Watchdog_Clear=0x0001;
               // uikey&=0x0007;
            }
           uikey=mid_key&0x0007;
        }
        else
        uikey=0;
    }
    else
    uikey=0;
    return(uikey);
}


//*************************************************************************//
//改变 flag 的值
//*************************************************************************//
void chang_flag(unsigned int uikey)
{
    if(flag_clock==1)
    {
        flag_clock=0x0000;              //报时标记清零
        flag_yearqian=0x0001;             //年千位标记置 1
        PlayYear(year);
    }
    else if(flag_yearqian==1)
    {
        flag_yearqian=0;
        flag_yearbai=1;
        PlayYear(year);
    }
    else if(flag_yearbai==1)
    {
        flag_yearbai=0;
        flag_yearshi=1;
        PlayYear(year);
    }
    else if(flag_yearshi==1)
    {
        flag_yearshi=0;
        flag_yearge=1;
```

```
            PlayYear(year);
        }
        else if(flag_yearge==1)
        {
            flag_yearge=0;
            flag_month=1;
            PlayMon(month);
        }
        else if(flag_month==1)
        {
            flag_month=0;
            flag_day=1;
            PlayDay(day);
        }
        else if(flag_day==1)
        {
            flag_day=0;
            flag_week=1;
        }
        else if(flag_week)
        {
            flag_week=0;
            flag_hour=1;
            PlayHour(hour);
        }
        else if(flag_hour==1)
        {
            flag_hour=0;
            flag_minute=1;
            PlayMin(minute);
        }
        else if(flag_minute==1)
        {
            flag_minute=0;
            flag_clock=1;
            PlayDate();
            PlayTime();
            __asm("INT IRQ");
        }
}
```

```
//*************************************************************//
//时间校正子程序
//传递参数：无
//返回参数：无
//*************************************************************//
void check_clock(int uikey)
{
    unsigned int a=year/1000;                    //年的千位
    unsigned int b=year/100%10;                  //年的百位
    unsigned int c=year%100/10;                  //年的十位
    unsigned int d=year%10;                      //年的个位
    unsigned int _leap;                          //闰年判断

    INT_OFF();
    if(flag_clock==1)
    {
        switch(uikey)
        {
            case key2:      PlayDate();
                            PlayTime();
                            break;
            case key3:     // voice_2000(now_t);                    //"现在温度"
                           // voice_2000(du);                       //"度"
                            break;
            default   :    break;
        }
    }

    if(flag_yearqian==1)
    {
        switch(uikey)
        {
            case key2:    c_1602(0x000c);                    //光标闪烁
                          c_1602(0x0080);                    //千位闪烁
                          a++;                               //千位加 1
                          if(a>9)
                              a=2;
                          year=1000*a+100*b+10*c+d;          //复得 year
                          display_1602();                    //显示
                          PlayYear(year);
                          break;
            case key3:    c_1602(0x000c);
```

```
                    c_1602(0x0080);
                    if(a>0)
                        a--;
                    else
                        a=9;
                        year=1000*a+100*b+10*c+d;
                        display_1602();
                        PlayYear(year);
                        break;
            default:        break;
        }
}

if(flag_yearbai==1)
        {
            switch(uikey)
            {
                case key2:      c_1602(0x000c);
                                c_1602(0x0081);
                                b++;
                                if(b>9)
                                    b=0;
                                year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                display_1602();
                                PlayYear(year);
                                break;
                 case key3:     c_1602(0x000c);
                                c_1602(0x0081);
                                if(b>0)
                                    b--;
                                else
                                    b=9;
                                year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                display_1602();
                                PlayYear(year);
                                break;
                 default : break;
            }
        }
if(flag_yearshi==1)
            {
                switch(uikey)
                {
```

```
                    case key2:    c_1602(0x000c);
                                  c_1602(0x0082);
                                  c++;
                                  if(c>9)
                                    c=0;
                                  year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                  display_1602();
                                  PlayYear(year);
                                  break;
                    case key3:    c_1602(0x000c);
                                  c_1602(0x0082);
                                  if(c>0)
                                    c--;
                                  else
                                    c=9;
                                  year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                  display_1602();
                                  PlayYear(year);
                                  break;
                    default:      break;
                }
            }
if(flag_yearge==1)
{
                    switch(uikey)
                    {
                      case key2:    c_1602(0x000c);
                                    c_1602(0x0083);
                                    d++;
                                    if(d>9)
                                      d=0;
                                    year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                    display_1602();
                                    PlayYear(year);
                                    break;
                      case key3:    c_1602(0x000c);
                                    c_1602(0x0083);
                                    if(d>0)
                                      d--;
                                    else
                                      d=9;
                                      year=1000*a+100*b+10*c+d;
                                    display_1602();
```

```
                                        PlayYear(year);
                                        break;
                        default:    break;
                    }
    }
    if(flag_month==1)
    {
        switch(uikey)
        {
                        case key2:  c_1602(0x000c);
                                    c_1602(0x0086);
                                    month++;
                                    if(month>12)
                                        month=1;
                                    display_1602();
                                    PlayMon(month);
                                    break;
                        case key3:  c_1602(0x000c);
                                    c_1602(0x0086);
                                    if(month>1)
                                        month--;
                                    else
                                        month=12;
                                        display_1602();
                                        PlayMon(month);
                                        break;
                        default:  break;
        }
    }
    if(flag_day==1)
    {
        switch(uikey)
        {
            case key2:  c_1602(0x000c);
                        c_1602(0x0089);
                        _leap=leap_year();

if(month==1||month==3||month==5||month==7||month==8||month==10||month==12)
                        {
                            day++;
                            if(day>31)
                                day=1;
                         }
```

```
                    if(month==4||month==6||month==9||month==11)
                    {
                        day++;
                        day=1;
                     }
                    if(month==2)
                    {
                        if(_leap==1)
                        {
                            day++;
                            if(day>29)
                                day=1;
                        }
                          else
                          {
                            day++;
                            if(day>28)
                                day=1;
                           }
                      }

                      display_1602();
                      PlayDay(day);
                      break;
            case key3:      _leap=leap_year();

if(month==1||month==3||month==5||month==7||month==8||month==10||month==12)
                      {
                            if(day>1)
                                day--;
                            else
                                day=31;
                      }
                        if(month==4||month==6||month==9||month==11)
                        {
                            if(day>1)
                                day--;
                            else
                                 day=30;
                         }
                           if(month==2)
                           {
                                if(_leap==1)
```

```
                                    {
                                        if(day>1)
                                            day--;
                                        else
                                            day=29;
                                    }
                                else
                                {
                                    if(day>1)
                                            day--;
                                    else
                                            day=28;
                                }
                                }
                        display_1602();
                        PlayDay(day);
                        break;
                default:    break;
                    }
}
if(flag_week==1)
{
    switch(uikey)
    {
        case key2:    c_1602(0x000c);
                      c_1602(0x008f);
                      week++;
                      if(week>7)
                          week=1;
                      display_1602();
                      break;
        case key3:  c_1602(0x000c);
                      c_1602(0x008f);
                      if(week>1)
                      week--;
                      else
                      week=7;
                      display_1602();
                      break;
        default:  break;
    }
}
if(flag_hour==1)
```

```
{
    switch(uikey)
    {
        case key2:  c_1602(0x000c);
                    c_1602(0x00c1);
                    hour++;
                    if(hour>23)
                        hour=0;
                    display_1602();
                    PlayHour(hour);
                    break;
        case key3:  c_1602(0x000c);
                    c_1602(0x00c1);
                    if(hour>0)
                        hour--;
                    else
                    hour=23;
                    display_1602();
                    PlayHour(hour);
                    break;
        default:    break;

    }
}
if(flag_minute==1)
{
    switch(uikey)
    {
        case key2:  c_1602(0x000c);
                    c_1602(0x00c4);
                    minute++;
                    if(hour>59)
                        minute=0;
                    display_1602();
                    PlayMin(minute);
                    break;
        case key3:  c_1602(0x000c);
                    c_1602(0x00c4);
                    if(minute>0)
                        minute--;
                    else
                        minute=59;
                    display_1602();
```

```
                    PlayMin(minute);
                    break;
            default: break;
        }
    }

}

//============================================================
// 语法格式：     void PlaySnd(int SndIndex);
// 实现功能：     播放一段语音
// 参数：         SndIndex - 待播报语音的序号
// 返回值：       无
//============================================================
void PlaySnd(int SndIndex)
{
    SACM_A2000_Initial(1);                          // 初始化为自动播放
    SACM_A2000_Play(SndIndex, 3, 3);                // 开始播放一段语音
    while((SACM_A2000_Status()&0x0001)!= 0)         // 是否播放完毕？
    {
        SACM_A2000_ServiceLoop();                   // 解码并填充队列
        *P_Watchdog_Clear = 0x01;
    }
    SACM_A2000_Stop();                                  // 停止播放
}




void PlayNum(unsigned int Num)
{
    unsigned int TempNum = Num;

    if(TempNum==0)                                      // 数字为 0 则直接播报 0
        PlaySnd(0);//S_0);
    else
    {
        if(TempNum>=20) PlaySnd(TempNum/10);        // 十位
        if(TempNum>=10) PlaySnd(10);//S_10);            // "十"
        TempNum = TempNum % 10;
        if(TempNum>0) PlaySnd(TempNum);                 // 个位
    }
}
```

```
//=========================================================
// 语法格式：     void PlayYear(unsigned int Year);
// 实现功能：     播报年
// 参数：         Year - 待播报的年
// 返回值：       无
```

```
//=========================================================
void PlayYear(unsigned int Year)
{
    unsigned int TempYear = Year;

    PlaySnd(TempYear/1000);                    // 千位
    TempYear = TempYear % 1000;
    PlaySnd(TempYear/100);                     // 百位
    TempYear = TempYear % 100;
    PlaySnd(TempYear/10);                      // 十位
    TempYear = TempYear % 10;
    PlaySnd(TempYear);                         // 个位
    PlaySnd(20);//;S_Nian);                    // "年"
}
```

```
//=========================================================
// 语法格式：     void PlayMon(unsigned int Mon);
// 实现功能：     播报月
// 参数：         Mon - 待播报的月
// 返回值：       无
//=========================================================
void PlayMon(unsigned int Mon)
{
    PlaySnd(Mon);
    PlaySnd(21);//S_Yue);
}
```

```
//=========================================================
// 语法格式：     void PlayDay(unsigned int Day);
// 实现功能：     播报日
// 参数：         Day - 待播报的日
// 返回值：       无
//=========================================================
void PlayDay(unsigned int Day)
{
    PlayNum(Day);
    PlaySnd(22);//S_Ri);
}
//=========================================================
// 语法格式：     void PlayHour(unsigned int Hour);
// 实现功能：     播报小时
// 参数：         Hour - 待播报的时
// 返回值：       无
//=========================================================
void PlayHour(unsigned int Hour)
{
    if(Hour<=5) PlaySnd(16);//S_LC);                    // 凌晨(0~5 点)
    else if(Hour<=11) PlaySnd(17);//S_SW);              // 上午(6~11 点)
    else if(Hour<=17) PlaySnd(18);//S_XW);              // 下午(12~17 点)
    else PlaySnd(19);//S_WS);                           // 晚上(18~23 点)

    if(Hour==2 || Hour==14) PlaySnd(13);//S_Liang);     // 2 点和 14 点播报"两"
    else if(Hour>12) PlaySnd(Hour-12);                  // 12 小时制
    else PlaySnd(Hour);
    PlaySnd(23);//S_Dian);                              // "点"
}

//=========================================================
// 语法格式：     void PlayMin(unsigned int Min);
// 实现功能：     播报分
// 参数：         Min - 待播报的分
// 返回值：       无
//=========================================================
void PlayMin(unsigned int Min)
{
    if(Min==0)PlaySnd(26);//S_Zheng);                   // 00 分播报"整"
    else
    {
        PlayNum(Min);                                   // 播报数字
```

```
            PlaySnd(24);//S_Fen);                                    // "分"
        }
}

//============================================================
// 语法格式：      void PlaySec(unsigned int Sec);
// 实现功能：      播报秒
// 参数：          Sec - 待播报的秒
// 返回值：        无
//============================================================
void PlaySec(unsigned int Sec)
{
    PlayNum(Sec);
    PlaySnd(25);//S_Miao);
}

//============================================================
// 语法格式：      void PlayTime();
// 实现功能：      播报当前时间
// 参数：          无
// 返回值：        无
//============================================================
void PlayTime()
{
    PlaySnd(15);//S_XZSK);
    PlayHour(hour);
    PlayMin(minute);
}

//============================================================
// 语法格式：      void PlayDate();
// 实现功能：      播报当前日期
// 参数：          无
// 返回值：        无
//============================================================
void PlayDate()
{
    PlayYear(year);//TempYear);
    PlayMon(month);//TempMon);
    PlayDay(day);//TempDay);
}
```

```
//*****************************************************************************//
//温度测试子程序
//
//*****************************************************************************//
void tempture(void)
{
}


//*************************************************************//
//初始化 IO 口子程序
//传递参数：无
//返回参数：无
//*************************************************************//
void IO_Init(void)
{
    *P_IOA_Dir=0xfff8;                  //IOA 口低 3 位用作按键输入，其它用作输出口
    *P_IOA_Attrib=0xfff8;                 //带数据缓冲器
    *P_IOA_Data=0x0000;
    *P_IOB_Dir=0xffff;
    *P_IOB_Attrib=0xffff;
    *P_IOB_Data=0x0000;

    *P_SystemClock=0x31;                  //系统始终(PLL)更换为 20.480MHz，CPU 始终选择
为 Fosc/2，即 10.240MHz，约为 0.098us
    *P_INT_Ctrl=C_IRQ5_2Hz;//|C_FIQ_TMA;            //打开中断 IRQ5
    __asm("INT IRQ");                     //开中断
}


//*********************************************************************//
//时间初始化子程序
//*********************************************************************//
void time_Init()
{
    year=2010;
    month=5;
    day=1;
```

```
    hour=6;
    minute=49;
    week=6;
    second=50;
}


//*********************************************************************//
//语音播报字程序
//传递参数：播放序列号
//返回参数：无
//功能：根据传递来的播放序列号播放语音
//
//*********************************************************************//
void voice_2000(int num)
{
    SACM_A2000_Initial(0);                  //自动初始化
    SACM_A2000_Play(num,DAC1+DAC2,Ramp_updn_on);            //双通道，允许声音增
减播放
    while(SACM_A2000_Status()&0x01)
    {
        SACM_A2000_ServiceLoop();
        *P_Watchdog_Clear=1;
    }
    SACM_A2000_Stop();
}


//*********************************************************************//
//当 year=9999 时，lcd 显示 the world end 字样
//传递参数：无
//返回参数：无
//*********************************************************************//
void world_end(void)
{
    delay();                            //延时等待复位
    c_1602(0x0038);                      //设置为 8 总线，16*2,5*7 点阵
    c_1602(0x0001);                      //清屏
    c_1602(0x0006);                      //光标移动，显示区不动
    c_1602(0x000c);                      //开显示，光标闪烁
    c_1602(0x0083);                      //从第一行第四列开始显示
    d_1602(0x0054);                       //T
    d_1602(0x0068);                       //h
```

```
    d_1602(0x0065);                    //e
    c_1602(0x0088);                    //跳一格
    d_1602(0x0045);                    //E
    d_1602(0x006e);                    //n
    d_1602(0x0064);                    //d
    c_1602(0x008c);                    //空一格
    d_1602('o');                    //o
    d_1602('f');                    //f
    c_1602(0x00c3);                    //第二行第四列开始
    d_1602(0x0054);                    //T
    d_1602(0x0068);                    //h
    d_1602(0x0065);                    //e
    c_1602(0x00c8);                    //空一格
    d_1602(0x0057);                    //W
    d_1602(0x006f);                    //o
    d_1602(0x0072);                    //r
    d_1602(0x006c);                    //l
    d_1602(0x0064);                    //d
    d_1602(0x0021);                    //!(惊叹号）
    d_1602(0x0021);
    d_1602(0x0021);
    d_1602(0x0021);
    d_1602(0x0021);

}

//*****************************************************************//
//校时程序中用到的 flag 初始化
//传递参数：无
//返回参数：无
//*****************************************************************//
void flag_Init()
{
  flag_yearqian=0x0000;                    //年的千位标记
  flag_yearbai=0x0000;                    //年的百位标记
  flag_yearshi=0x0000;                    //年的十位标记
  flag_yearge=0x0000;                    //年的个位标记
  flag_month=0x0000;                    //月的标记
  flag_day=0x0000;                    //天的标记
  flag_hour=0x0000;                    //小时的标记
  flag_minute=0x0000;                    //分钟的标记
  flag_week=0x0000;                    //星期的标记
  flag_clock=0x0001;                    //报时标记
```

```
  flag_wh=0x0000;
}

void display_wh()
{


}
```

```
//main.c


int main()
{
      unsigned int key;

      IO_Init();                                  //IO 口初始化
      character();
      flag_Init();                               //写入年月日等代码
      time_Init();                               //时间初始化
            tempture();                            //读温度
            display_1602();                        //显示
            c_1602a(0x0001);                       //清屏
            while(1)
            {


            *P_IOA_Data=*P_IOA_Data&0xfff8;
            key=getkey();                                 //读取键值
            if(key==0)
            {
                  n++;
```

```
            if(n==0xffff)
            {
                m++;
            }
            if(m==50)
            {
                 __asm("INT IRQ");
                flag_Init();
                delay();
                c_1602a(0x0001);                    //清屏
            }

        }
        else if(key==1)
        {
            n=0;
            m=0;
            chang_flag(key);
        }
        else
        {
            n=0;
            m=0;
            check_clock(key);               //报时&修改子程序
        }
        *P_Watchdog_Clear=0x0001;               //清看门狗

        }
}




static unsigned int seccnt=0;
unsigned int Rem=0;                 //温度返回变量
unsigned int _leap;                 //闰年判断变量

void IRQ5(void) __attribute__ ((ISR));

void IRQ5(void)
{
    if(*P_INT_Ctrl&C_IRQ5_2Hz)
    {
```

```
seccnt++;
if(seccnt>=2)
{
    seccnt=0;
    if(second<59)
    {
        second++;
    }
    else
    {
        second=0;
        if(minute<59)
            minute++;
        else
        {
            minute=0;
        //  PlayTime();                         //整点报时
            if(hour<23)
                hour++;
            else
            {
                hour=0;
                if(week<7)
                    week++;
                else
                week=1;

if(month==1||month==3||month==5||month==7||month==8||month==10||month==12)
                {
                    if(day<31)
                        day++;
                    else
                    {
                        day=1;
                        if(month<12)
                            month++;
                        else
                        {
                            month=1;
                                if(year<9999)
                                    year++;
                                else
                                {
```

```
                                        world_end();                    //调世界末日子程
序
                                        while(1)
                                        {
                                            *P_Watchdog_Clear=1;
                                        }
                                    }

                        }
                    }
                }
                else if(month==4||month==6||month==9||month==11)
                {
                    if(day<30)
                     day++;
                    else
                    {
                     day=1;
                     month++;
                    }
                }
                else
                {
                    _leap=leap_year();                  //调用闰年子程序
                    if(_leap==1)
                    {
                        if(day<29)
                            day++;
                        else
                        {
                            day=1;
                            month++;
                        }
                    }
                    else
                    {
                        if(day<28)
                            day++;
                        else
                        {
                            day++;
                            month++;
                        }
```

```
                        }
                    }
                }
            }
              display_1602();
            Rem=Remind();                                   //调用提醒子程序，每加一分钟，与定时比较
            display(Rem);                                   //显示
            PlaySnd(27);                                    //语音提醒
            if(minute==0)
            {
                                //minute=0;
                PlayTime();                                 //整点报时
            }

        }
    }


        *P_INT_Clear=C_IRQ5_2Hz;
    }
    else if(*P_INT_Ctrl&C_IRQ5_4Hz)
      *P_INT_Clear=C_IRQ5_4Hz;
}
```

```
//*********************************************************//
//语言播报中断
//*********************************************************//
__asm(".external F_FIQ_Service_SACM_A2000");
void FIQ(void) __attribute__((ISR));
void FIQ(void)
{
    if(*P_INT_Ctrl&0x2000)
    {
        *P_INT_Clear=C_FIQ_TMA;
        __asm("call F_FIQ_Service_SACM_A2000");        //A2000 终端服务程序
    }
    else if(*P_INT_Ctrl&0x0800)
```

```
            *P_INT_Clear=C_FIQ_TMB;
        else
            *P_INT_Clear=C_FIQ_PWM;
}
```