

上海电力大学

嵌入式系统设计应用



实验名称：实验 7 RTC-闹钟实验 + LCD 实验

专业班级：集成电路设计与集成系统

姓 名：某同学

学 号：2021xxxx

2024 年 6 月 9 日

一、实验要求

1. 运行例程实验 8 RTC—日历实验、实验 13RTC—闹钟实验 +LCD 实验，观察实验现象
2. 看懂源程序
3. 修改源程序，实现时间显示修改源程序时的日期与时间，分别通过 LCD 和串口显示日期和时间，并利用闹钟中断设定一个闹钟，闹钟时间到时蜂鸣器响。（源程序中不需要的内容全部删掉）
4. 撰写实验报告，把修改的程序截图、实验现象的截图或者图片整理到报告中。

二、实验内容及结果

1. 编写代码

需要修改 bsp_rtc.h 文件。

```
// 时间宏定义
#define RTC_H12_AMorPM      RTC_H12_AM
#define HOURS                8           // 0~23
#define MINUTES              50          // 0~59
#define SECONDS              1           // 0~59

// 日期宏定义
#define WEEKDAY              3           // 1~7
#define DATE                 10          // 1~31
#define MONTH                4           // 1~12
#define YEAR                 24          // 0~99

// 闹钟相关宏定义
#define ALARM_HOURS          8           // 0~23
#define ALARM_MINUTES        50          // 0~59
#define ALARM_SECONDS        15          // 0~59
```

为了避免闹钟一直响，可以修改 stm32f4xx_it.c 文件中的 RTC_Alarm_IRQHandler 函数，添加关闭蜂鸣器的代码。

```
// 闹钟中断服务函数
void RTC_Alarm_IRQHandler(void)
{
    if (RTC_GetITStatus(RTC_IT_ALRA) != RESET)
    {
        RTC_ClearITPendingBit(RTC_IT_ALRA);
        EXTI_ClearITPendingBit(EXTI_Line17);
    }
    /* 闹钟时间到，蜂鸣器响 */
    BEEP_ON;
```

```
    Delay(0x5ffffff);  
    BEEP_OFF;  
}  
  
void Delay(__IO uint32_t nCount) // 简单的延时函数  
{  
    for (; nCount != 0; nCount--)  
        ;  
}
```

2. 下载运行

使用 FlyMCU.exe 下载程序到 STM32 开发板上，观察实验现象。

3. 实验现象

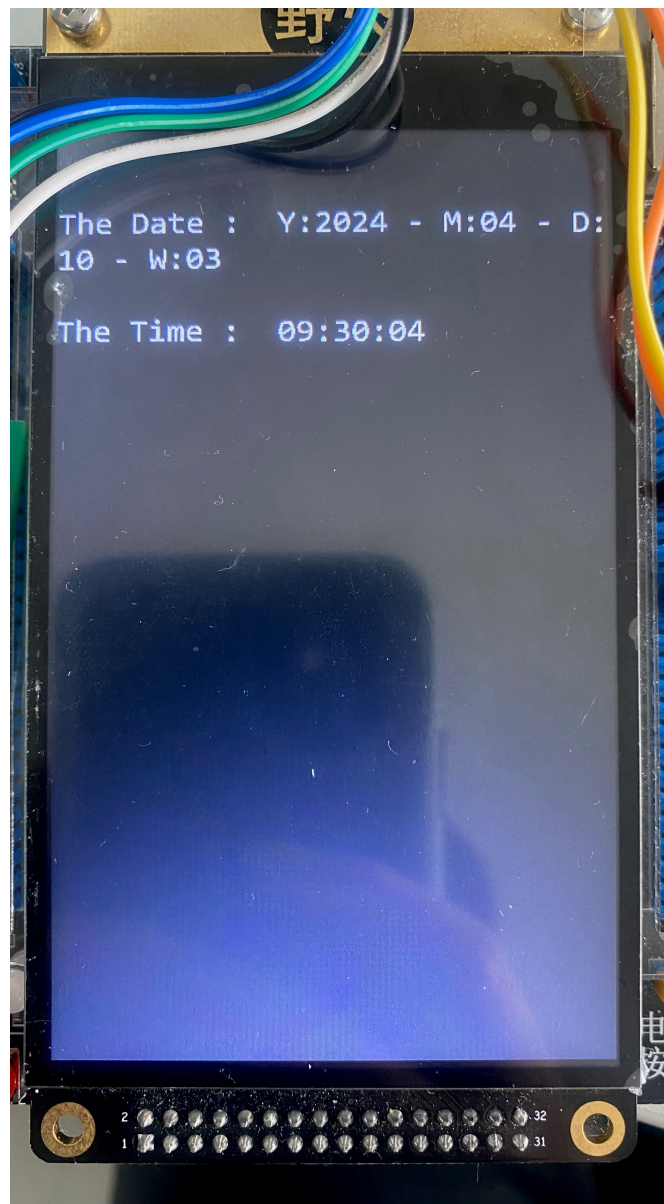


图 1: RTC 显示时间

三、实验小结

通过本次实验，学会了如何使用 RTC 实时时钟模块，实现时间的显示和闹钟功能。