

微机原理与嵌入式系统 实验报告

信息科学技术学院

姓名：胡睿 PB17061124

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO. _____

【实验题目】ST STM32F407 CORTEX-M4 实验箱实验

【实验目的】

- 1、掌握 μ Vision IDE 基本使用、了解一个项目编译、连接、调试的工作过程
- 2、掌握单片机 C 语言代码编写的一般语法，掌握编写子程序的方法
- 3、掌握常规代码调试技巧和外设使用方法
- 4、理解编程者模型

【实验内容】

第 1 章集成开发环境的安装配置及 ARM 程序调试

- 1.1 Keil uVision5 应用软件的安装
- 1.2 SSCOM V3.2 应用软件的安装
- 1.3 CH340G 驱动软件的安装
- 1.4 USB 驱动软件安装
- 1.5 简单汇编新工程的建立及编译、链接、调试过程
- 1.6 J-Link V8 驱动软件的安装
- 1.7 基于 C 新工程的建立及编译、链接、调试过程
 - 1.7.1 库文件的添加
 - 1.7.2 工程的配置
 - 1.7.3 新文件的建立
 - 1.7.4 在线下载调试
- 1.8 练习

第 2 章基本输入输出实验

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO. _____

2.1 流水灯功能实现

-2.1.1 STM32F407 10 简介

-2.1.2 库函数配置 GPIO 流程

-2.1.3 实验步骤及练习

2.2 利用拨动开关 DIP 控制 LED

-2.2.1 工程目录结构

-2.2.2 库函数配置 GPIO 流程

-2.2.3 实验步骤及练习

第 3 章外部中断及定时器中断实验

3.1 外部中断设计

-3.1.1 STM32 外部中断简介

-3.1.2 库函数配置中断流程

-3.1.3 实验步骤及练习

3.2 定时器中断设计

-3.2.1 STM32 定时器简介

-3.2.2 库函数配置定时中断流程

-3.2.3 实验步骤及练习

第 4 章 LCD 的控制及字符显示

4.1 LCD 液晶显示原理

-4.1.1 LCD12864 引脚功能与接口时序

-4.1.2 实验步骤及练习

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO. _____

【功能需求】

本实验旨在控制实验箱上的 LCD 屏幕显示特定字符并可以通过开关或按钮实现 LCD 屏幕上内容的切换。很容易想到，实现该功能可以用两种方法，一种是通过 GPIO 来控制 LCD 屏幕上内容的切换，另一种是通过中断的方法来使屏幕上的内容切换。本次实验采用前者，即通过 GPIO 来控制 LCD 屏幕上内容的切换。采用轮询的方法，一旦检测到开关电平变化，就改变显示的内容。实现思路基本与实验二用开关控制 LED 亮灭相同。

【实验程序】

USER : main.c

```
1. #include "sys.h"
2. #include "delay.h"
3. #include "usart.h"
4. #include "12864.h"
5. #include "stm32f4xx.h"
6. #include "KEY.h"
7.
8. int main(void)
9. {
10.
11.     delay_init(168);           //³õÊ®»~ÑÓÊ±°~Êý
12. //  NVIC_PriorityGroupConfig(NVIC_PriorityGroup_2); //ÊèÖÃìí³ÖÐ¶iÓÃÈÈ¶·Ö×é2
13.     pcb_Init();
14.     delay_ms(20);
15.     lcd_clear();
16.     delay_ms(10);
17.     KEY_Init();
18.
19.     while(1)
20.     {
21.         if(DIP0==1&DIP1==0){
22.             delay_ms(20);
23.             lcd_wstr(2,2,"红专并进");
```

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO.

```
24.         lcd_wstr(3,2,"理实交融");
25.     }
26.     else if(DIP1==1&DIP0==0){
27.         delay_ms(20);
28.         lcd_wstr(1,0,"信息科学技术学院");
29.         lcd_wstr(2,3,"胡睿");
30.         lcd_wstr(3,2,"PB17061124");
31.         lcd_wstr(4,1,"17 级信院 01 班");
32.         //lcd_wstr(5,0,"17%JDÅ0°01°à");
33.     }
34.     else {
35.         lcd_clear();
36.         while(1){
37.             delay_ms(20);
38.             lcd_wstr(2,2,"微机原理");
39.             lcd_wstr(3,1,"与嵌入式系统");
40.             if((DIP0||DIP1))
41.             {
42.                 lcd_clear();
43.                 break;
44.             }
45.         }
46.     }
47. }
48. }
```

KEY_INIT 代码：

```
1. #include "KEY.h"
2. void KEY_Init(void)
3. {
4.     GPIO_InitTypeDef  GPIO_InitStructure;
5.     RCC_AHB1PeriphClockCmd(RCC_AHB1Periph_GPIOE|RCC_AHB1Periph_GPIOF|RCC_AHB1P
eriph_GPIOC, ENABLE);
6.
7.     GPIO_InitStructure.GPIO_Pin  = GPIO_Pin_0 | GPIO_Pin_4 | GPIO_Pin_5;
8.
9.     GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IN;
9.     GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_100MHz;//100M
10.    GPIO_InitStructure.GPIO_PuPd = GPIO_PuPd_UP;
11.    GPIO_Init(GPIOE, &GPIO_InitStructure);
12. }
```

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO.

```
13. GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_14 | GPIO_Pin_15 ;
14. GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IN;
15. GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_100MHz;//100M
16. GPIO_InitStructure.GPIO_PuPd = GPIO_PuPd_UP;
17. GPIO_Init(GPIOC, &GPIO_InitStructure);
18.
19. GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_0 | GPIO_Pin_1 | GPIO_Pin_2 | GP
    IO_Pin_3 ;
20. GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IN;
21. GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_100MHz;//100M
22. GPIO_InitStructure.GPIO_PuPd = GPIO_PuPd_UP;
23. GPIO_Init(GPIOF, &GPIO_InitStructure);
24.
25.
26. }
```

LCD_wstr 代码：

```
1. void lcd_wstr(unsigned char y_add , unsigned char x_add , unsigned char *str
    ) //
2. {
3.     unsigned char i;
4.     lcd_pos(y_add , x_add);
5.     for(i=0;str[i]!='\0';i++)
6.     {
7.         write_char(str[i]);
8.     }
9. }
10.
11. void lcd_wstr2(unsigned char y_add , unsigned char x_add , unsigned char *st
    r) //
12. {
13.     unsigned char i;
14.     lcd_pos(y_add , x_add);
15.     for(i=0;str[i]!='\0';i++)
16.     {
17.         write_char(0x30+str[i]);
18.     }
19. }
```

【实验目标】

实 验 报 告

评分：

信院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2020-10-2 NO. _____

启动时 LCD 液晶屏幕显示：“微机原理与嵌入式系统”。

拨动 DIP1 开关显示：“红专并进 理实交融”。

拨动 DIP2 开关显示姓名学号和班级。

【实验总结】

- 1、学会 μ Vision IDE 基本使用、学会建立一个项目并进行编译、连接、调试。
- 2、掌握配置 GPIO 口的方法。
- 3、掌握单片机代码编写的一般语法，掌握编写子程序的方法。
- 4、了解 LCD 的工作原理，掌握用单片机控制基本外设的方法。