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

**【实验题目】ST STM32F407 CORTEX-M4实验箱实验**

**【实验目的】**

1、掌握µVision 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**

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

**【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键实现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"
8. **int** main(**void**)
9. {
11. delay\_init(168);          //³õÊ¼»¯ÑÓÊ±º¯Êý
12. //  NVIC\_PriorityGroupConfig(NVIC\_PriorityGroup\_2);//ÉèÖÃÏµÍ³ÖÐ¶ÏÓÅÏÈ¼¶·Ö×é2
13. pcb\_Init();
14. delay\_ms(20);
15. lcd\_clear();
16. delay\_ms(10);
17. KEY\_Init();
19. **while**(1)
20. {
21. **if**(DIP0==1&DIP1==0){
22. delay\_ms(20);
23. lcd\_wstr(2,2,"红专并进");
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,"17¼¶ÐÅÔº01°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\_AHB1Periph\_GPIOC, ENABLE);
7. GPIO\_InitStructure.GPIO\_Pin  = GPIO\_Pin\_0 | GPIO\_Pin\_4 | GPIO\_Pin\_5;
8. 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);
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);
19. GPIO\_InitStructure.GPIO\_Pin  = GPIO\_Pin\_0 | GPIO\_Pin\_1 | GPIO\_Pin\_2 | GPIO\_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);

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. }
11. **void** lcd\_wstr2(unsigned **char** y\_add , unsigned **char** x\_add , unsigned **char** \*str)    //
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】**

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µVision 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。