**智能硬件设计基础上机报告**

学院（系）： 求实书院（两人/单人每组）

姓 名： 学号：

姓 名： 学号：

成 绩：

**一、实验目的和要求**

1 掌握OLED屏幕的显示过程

2 掌握按键和旋转编码器的使用方法

3 掌握利用OLED、按键和旋转编码器设计系统的原理和方法

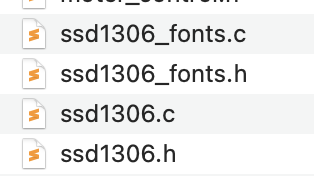
**二、实验原理和内容**

1 安装HiSparkStudio、下载并安装WS63 SDK

该步骤已经在第一次实验中进行完毕，此处不再介绍相关内容。

2 SSD1306显示简介

SSD1306共计包含有四个关键文件，分别如下。



包含了四个文件，其中的ssd1306\_fonts.c和ssd1306\_fonts.h文件属于ssd1306的字库内容，不启到任何控制实例的作用。而ssd1306.c和ssd1306.h文件则属于SSD1306的控制实例，其中，.h文件中定义了相关的知识，包括有如下。



关于SSD1306的初始化过程，主要包括以下步骤。

(1) 步骤一，开启相关的I2C功能

uapi\_pin\_set\_mode(CONFIG\_I2C\_SCL\_MASTER\_PIN,

CONFIG\_I2C\_MASTER\_PIN\_MODE);

uapi\_pin\_set\_mode(CONFIG\_I2C\_SDA\_MASTER\_PIN,

CONFIG\_I2C\_MASTER\_PIN\_MODE);

uint32\_t baudrate = I2C\_SET\_BANDRATE;

uint32\_t hscode = I2C\_MASTER\_ADDR;

errcode\_t ret = uapi\_i2c\_master\_init(1, baudrate, hscode);

if (ret != 0) {

printf("i2c init failed, ret = %0x\r\n", ret);

}

(2) 步骤二，设置初始化的内容过程

ssd1306\_Init(); //初始化屏幕

ssd1306\_Fill(Black); //设置显示的背景

ssd1306\_SetCursor(0, 0); //设置起始位置

ssd1306\_ClearOLED(); //清除显示

ssd1306\_printf("%05dLx %02dC %02dRH", lightness, (uint16\_t)temps,

(uint16\_t)humis); //举例子而已

ssd1306\_UpdateScreen(); //显示新内容

3 按键与编码器的检测功能

按键检测等功能集中于“io\_expander.c”文件夹下，实际使用时，只需要遵循如下即可：

io\_expander\_init();

特别需要注意的是，在上述代码运行之后，是会执行相关的初始化功能的，并且功能没有任何返回的功能。

**三、实验步骤与操作方法**

1 SSD1306显示实验

研究SSD1306的现实规则，包括有

① ssd1306\_printf()显示时的规则；

② ssd1306\_printf()显示时的限制。

2 按键与用户UI的实验

调整系统中的“io\_expander.c”和“io\_expander.h”文件，实现ENCODER左转、ENCODER右转和ENCODER按下、BUTTON1按下和BUTTON2按下的状态，并在SSD1306中进行完整的显示。

**四、实验结果与分析**

1 实验项目“SSD1306显示实验”的测试过程和运行结果

2 实验项目“按键与用户UI的实验”的测试过程和运行结果

**五、讨论和建议**