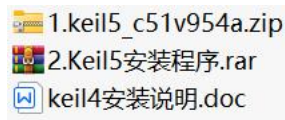


0. 环境搭建：51 单片机和 STM32 单片机的环境安装，按照顺序进行安装即可。



1. 小黑的 51 单片机例程：小黑学 51 单片机时写过的代码

c51 LCD1602 显示函数.c

c51流水灯.c

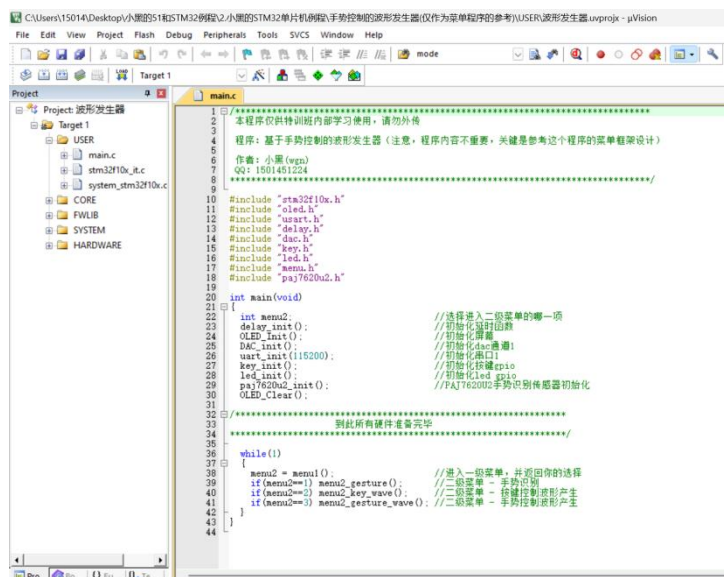
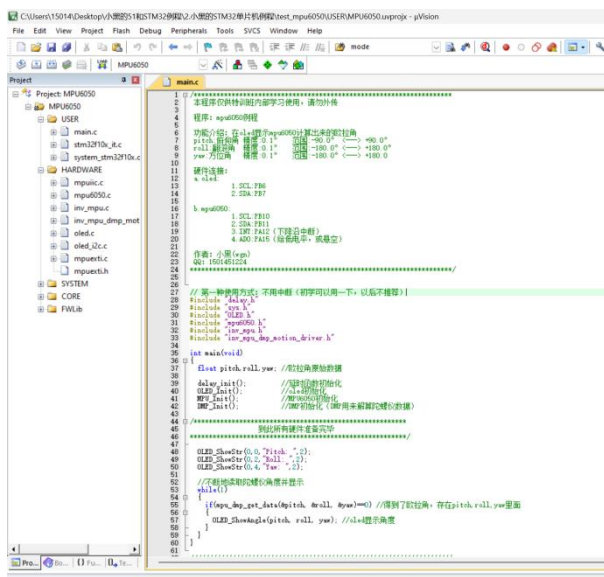
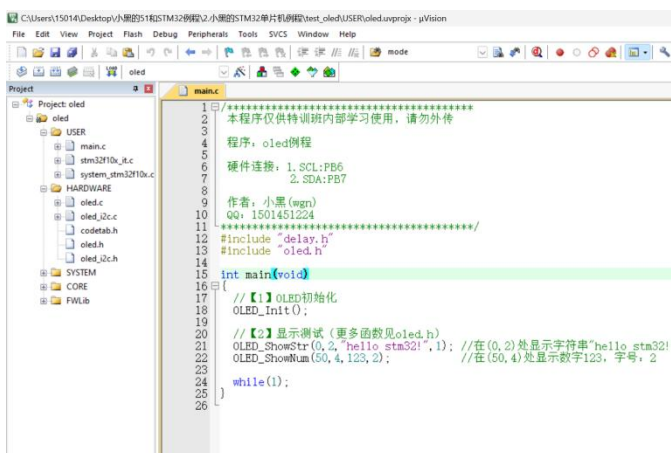
dac芯片控制led亮度.c

按键演示数码管显示原理.c

菜单+PCF8591采样.c

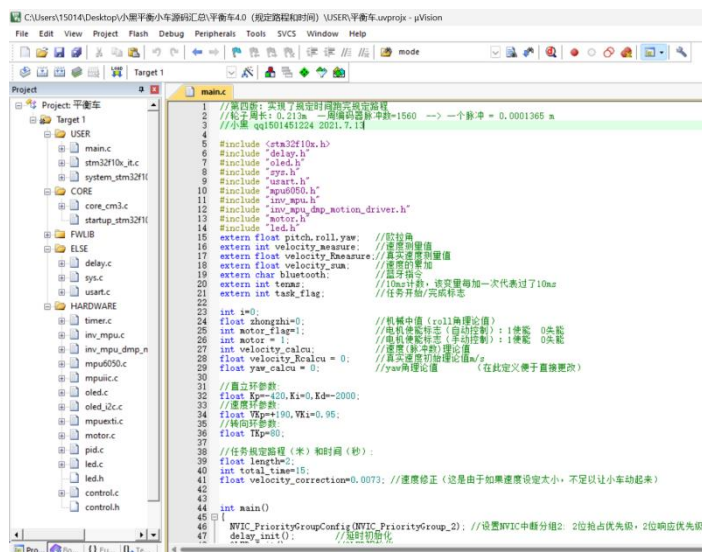
2. 小黑的 STM32 单片机例程：小黑学 STM32 时自己整理的例程，被使用过多届（实验室学弟学妹以及 23 电赛特训班）

- test_bluetooth
- test_encoder
- test_i2c
- test_mpu6050
- test_oled
- test_pwm
- test_usart
- 手势控制的波形发生器(仅作为菜单程序的参考)
- 小黑的stm32电赛模板
- 小黑的标准库工程模板



3. 小黑平衡车源码汇总：B 站视频（平衡小车调参视频、PID 算法和平衡小车代码讲解视频）配套的平衡小车源码所有版本汇总

- 平衡车1.0(仅平衡)
- 平衡车2.0(加转向环、蓝牙控制)
- 平衡车3.0(计算真实速度)
- 平衡车4.0 (规定路程和时间)
- 平衡小车调参步骤.jpg
- 小黑提醒.txt



4. 小黑的 OpenMv 和 K210 源码：小黑以前写的 OpenMv（左）和 K210（右，包含脱机调阈值）源码

一键拍照（适用于为神经网络准备数据集）

循迹_黑白色块1.0.py

循迹_黑白色块1.1.py

循迹_黑白色块1.2.py

循迹_黑白色块1.3.py

循迹_黑白色块2.0.1.py

循迹_黑白色块2.0.py

循迹_黑白色块2.1(最终, 适用小黑的球形机器人).py

测距.py

二维码.py

循迹_黑白色块(适用20年爬坡小车).py

循迹_红线+模板匹配数字识别+停车点识别(适用21年智能送药小车).py

自动计算阈值+找对应阈值的色块.py

```
# 调参方式: 1. 识别原理 2. 色块阈值 3. 色块面积大小 4. 色块x坐标连续性 (因为标号线上色块的x坐标不会有太大偏差)
# 2021.10.14 小黑 qq1501451224
# 2.0新增: 单片机调阈值
# 2021.10.19 小黑
# 2.1新增: 在K210上实现IOE的阈值编辑功能, 从而可以脱机调阈值
# 2021.10.24 小黑

import ...
fm.register(25, fm.fpioa.UART1_TX, force=True) #映射串口IO1
fm.register(24, fm.fpioa.UART1_RX, force=True)
uart_A = UART(UART.UART1, 115200, 8, 1, 0, timeout=1000, read_buf_len=4096) #初始化串口

sensor.reset()
sensor.set_pixformat(sensor.RGB565)
sensor.set_framesize(sensor.QQVGA) #160*120
sensor.skip_frames(time = 2000)
lcd.init(freq=15000000) #初始化lcd
lcd.rotation(2) #lcd旋转 (0-3)
print("初始化完毕")

#调阈值使能标志:
thr_enable = 0

#黑白色块初始阈值:
white = [58, 88, 6, -17, -3, -16]
black = [15, 23, -7, 18, 1, -16]

#黑白色块特征:
area_max = 135 #色块面积上限 (用于色块面积筛选)
area_min = 48 #色块面积下限 (用于色块面积筛选)
x_diff = 35 #某个色块的x坐标与x坐标均值之差的允许最大值 (用于x坐标连续性筛选 该参数越小, 对识别的筛选)

#识别范围:
Range = (0, 16, 160, 120) #放弃顶部图像

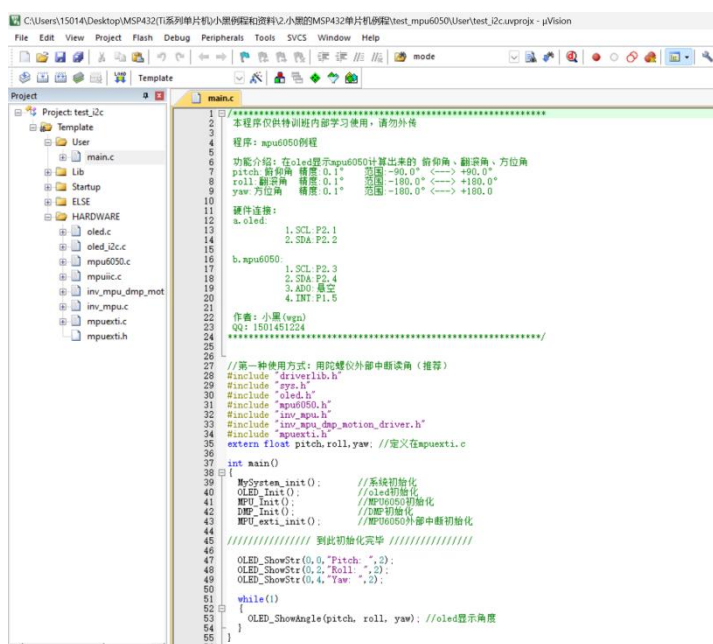
#筛选色块函数:
def blob_filter(blobs):
```

5. MSP432 (Ti 系列单片机) 小黑例程和资料：小黑学 MSP432 时自己整理的例程，与上面的“小黑的 STM32 单片机例程”一样。

- 1.环境搭建
- 2.小黑的MSP432单片机例程
- 3.MSP432相关手册

- test_hcsr04
- test_encoder
- test_key
- test_mpu6050
- test_oled
- test_pwm
- test_usart
- 小黑工程模板
- 小黑提醒：中断优先级配置.txt

- MSP432_DriverLib_Users_Guide-MSP432P4xx-3_10_00_09.pdf
- MSP432_DriverLib_固件库使用手册.pdf
- MSP432P401R LaunchPad_开发套件用户指南.pdf
- MSP432P401R LaunchPad出厂例程操作.pdf
- MSP432P401R LaunchPad硬件电路.pdf
- msp432p401r(引脚功能手册, 第11页).pdf
- slau356h.pdf
- slau590j.pdf
- slau597f(原理图, 第36页).pdf
- slau622h.pdf
- slau647m.pdf
- slau654e.pdf



```
1 // 本程序仅供培训内部学习使用，请勿外传
2
3 程序：mpu6050例程
4
5 功能介绍：在oled显示mpu6050计算出来的 俯仰角、翻滚角、方位角
6 pitch 俯仰角 精度 0.1° 范围 -90.0° <--> +90.0°
7 roll 翻滚角 精度 0.1° 范围 -180.0° <--> +180.0°
8 yaw 方位角 精度 0.1° 范围 -180.0° <--> +180.0°
9
10 硬件连接：
11 a.oled: 1.SCL P2.1
12 2.SDA P2.2
13
14 b.mpu6050: 1.SCL P2.3
15 2.SDA P2.4
16 3.AD0 悬空
17 4.I2C P1.5
18
19 作者：小黑 (wgg)
20 QQ: 1501451224
21
22 // 第一种使用方式：用陀螺仪外部中断读取角（推荐）
23
24 #include "driverlib.h"
25 #include "sys.h"
26 #include "oled.h"
27 #include "mpu6050.h"
28 #include "inv_mpu.h"
29 #include "inv_mpu_dmp_motion_driver.h"
30 #include "mpuexti.h"
31
32 extern float pitch, roll, yaw; // 定义在mpuexti.c
33
34 int main()
35 {
36     MySystem_init(); // 系统初始化
37     OLED_Init(); // OLED初始化
38     MPU_Init(); // MPU6050初始化
39     MPU_exti_init(); // MPU6050外部中断初始化
40
41     // 到此初始化完毕 //
42
43     OLED_ShowStr(0,0,"Pitch: ",2);
44     OLED_ShowStr(0,2,"Roll: ",2);
45     OLED_ShowStr(0,4,"Yaw: ",2);
46
47     while(1)
48     {
49         OLED_ShowAngle(pitch, roll, yaw); // OLED显示角度
50     }
51 }
```

6. 小黑全程带练和电赛报告模板：小黑、菠萝、小强在 23 电赛特训班中，仿照电赛(国赛)真题的出题方式，结合自己做过的项目，布置的全程任务带练，从基础到进阶，不知道该做什么项目的同学可以跟着做。报告模板是小黑在比赛前和队友打磨过很多次的电赛报告模板。

1.51单片机多级菜单.pdf

2.STM32单片机多级菜单.pdf

3.多功能平衡小车.pdf

4.智能追踪小车.pdf

5.电赛设计报告模板-小黑.docx

小黑电赛经验总结.pdf

第二课时任务

STM32 多功能菜单系统

一、任务

编写一个多功能菜单系统，开发平台使用 keil(标准库)，开发板使用 stm32f103 系列。该菜单需要由三个按键（确认键、光标下翻键、返回键）进行控制，并通过 oled 屏幕(四针 iic)显示。

开机

基础部分

480x160 四针 iic

串口收发

ADC 采集

发挥部分

按键位读取

PWM 输出

电机串口通信

结构图仅供参考

二、要求

1. 基本部分

智能送药小车 (F 题)

摘要

智能送药小车以 stm32 单片机作为核心控制器，主要实现药瓶位置检测、……
利用单片机控制整个系统各个模块协同运行，利用无线通信实现药瓶位置检测与小车之间的通信，利用……车系统提供了数字识别算法和……，能够识别数字识别和……，采用的方法先进有效，经过多次测试，本作品达到了……设计要求。
关键词：智能送药小车；stm32 单片机；……

一、设计任务与要求

1.1 设计任务

设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

1.2 设计要求

1. 基本要求

(1) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

(2) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

(3) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

2. 发挥部分

(1) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

(2) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

(3) 设计并制作智能送药小车，模拟医院在送药药房与药房药品的送药作业。

二、系统方案设计

2.1 总体方案设计

通过分析题意可知，本智能送药小车首先在药房识别药瓶……
经过上述分析，将系统分为 4 个基本部分，包括单片机、电机驱动模块、数
据传输模块和无线通信模块，系统总体设计框图如图 1 所示。

图 1 系统总体设计框图

2.2 主要模块方案论证与选择

2.2.1 单片机

方案一：选择 51 单片机，其具有价格低、……等特点，但……
方案二：选择 STM32F103C8T6 单片机，其具有性能高、……等特点，但……
比较以上两种方案，考虑到……，选择方案二。

2.2.2 数字识别

方案一：选择 OpenMV3，……，但……
方案二：选择……，但……
比较以上两种方案，考虑到……，选择方案二。

7. 其它资料：以前用过的资料

drawio (画流程图软件)

STM32串口下载软件 (FLYMCU)

串口调试助手

串口显示波形上位机(初学PID可以用它观察一下波形，以后都是内窥镜观察法)

无线串口

17年电赛清单.pdf

17年电赛题目汇总.pdf

21年电赛清单.pdf

Img2Lcd转位图软件.zip

LAB调值图.jpg

maixpy-ide-windows-0.2.5.exe

OpenMV4-Plus-Pin.jpg

openmv-ide-windows-2.6.9.exe

python-3.9.5-amd64.exe

STM32F103xCDE 数据手册-英文.pdf

STM32F103引脚功能手册(重要，第30面).pdf

STM32中文参考手册_V10.pdf

vc6.0.cn.full (完整绿色版) (支持XP、Win7、Win8、Win10) .exe

winrar-x64-590sc.exe

离散pid公式.png

模拟调参网站.txt

欧拉角.png

图像大小.png

学习网站.txt

运动的合成知识补充(滚珠系统和风力驱动的控制算法).jpg