

1、自动驾驶

1、自动驾驶

- 1.1、实验说明
- 1.2、实验目标
- 1.3、实验操作
- 1.4、实验效果
- 1.5、实验总结

1.1、实验说明

本实验是属于拓展类实验，需要搭配其他外部设备使用，这里用到了小车底盘和ROS扩展板都不属于K210开发板套件内容，所以本实验效果仅供参考，如果没有对应的设备是不能直接使用本例程代码。

ROS扩展板需要提前烧录固件：ROS-CAR.hex

由于本次使用的电机电压为8.4V，所以ROS扩展板的电池不可以插入12.6V电池，需要插入8.4V电池。

小车电机连接线如下图所示：

电机Motor 1连接左前轮，电机Motor 2连接左后轮，电机Motor 3连接右前轮，电机Motor 4连接右后轮。



K210开发板与ROS扩展板连接的线序如下图所示：

白色连接GND，黄色连接VCC，黑色连接SCL，红色连接SDA。

这里需注意一下，图示中的标识为I2C线序标识，但是K210使用的是串口通讯，由于烧录的ROS-CAR.hex文件已经把这个接口修改为串口信号，所以实际上ROS扩展板上的接口对应关系是：SCL实际上是TX，SDA实际上RX。



1.2、实验目标

本节课主要学习K210开发板搭配小车底盘做视觉巡线的功能。

本次实验的参考代码路径为：06-export\follow_line.py

1.3、实验操作

1. ROS扩展板烧录固件：ROS-CAR.hex
2. 底板电机连接ROS扩展板，按照M1连接左前电机，M2连接左后电机，M3连接右前电机，M4连接右后电机。
3. 请将06-export\library目录下的小车驱动库和PID控制库提前下载到内存卡的根目录上。
4. 打开CanMV IDE将follow_line.py代码下载进入K210开发板。
5. 将K210开发板通过4PIN排线连接到ROS扩展板上。

6. 将小车放入视觉巡线的地图中，掰动K210开发板支架到合适的角度，打开小车的开关。
7. 等待系统初始化完成后，LCD显示摄像头画面，并且屏幕中间有一个白色的方框，请移动小车，将要识别的颜色填满白色方框，等待白色方框变绿则开始采集颜色，采集完成绿框消失，开始运行程序。

1.4、实验效果

等待系统初始化完成后，LCD显示摄像头画面，并且屏幕中间有一个白色的方框，请将要识别的颜色放到白色方框内，等待白色方框变绿则开始采集颜色，采集完成绿框消失，开始运行程序。

小车会沿着刚刚绿框中识别的颜色向前运动。

如果中途发现小车经常无法巡线，请查看小车再各个位置是否都能够识别到对应的颜色，然后如果是小车反应过慢或者过快的问題，可调节适当调整FollowLinePID的值。

```
follow_line.py  ▾ | × |
1  import sensor, image, time, lcd
2
3  from modules import ybserial
4  from robot_Lib import Robot
5  from simplePID import PID
6
7  #FollowLinePID = (22, 0, 2)
8  FollowLinePID = (15, 0, 2)
9  SCALE = 1000.0
10
```

1.5、实验总结

颜色识别的功能主要是分析颜色的LAB值，先把要识别的颜色放方框内，然后系统会根据方框内读取到的颜色的LAB值，再与摄像头采集到的颜色的LAB值作为分析对比，如果符合要求则画出方框，表示识别到该颜色，并将识别到的颜色的位置信息传输给PID控制器进行计算，判断出识别到的颜色与小车中间的偏移量，根据偏移量来修改小车前进的方向，从而达到小车视觉巡线的功能。