

# 视觉任务

针对 openmv4 所能完成的功能进行训练，并实现与单片机的数据通信联调。

## 一、学习大纲：

1.基础知识学习：包括机器视觉的基本知识：像素、分辨率、帧率、亮度、对比度、白平衡、抗畸变和 Micropython 的有关语法和 python 程序的结构，包括点灯、串口发送、附加模块的使用。

2.色块识别:熟悉色块识别的有关函数和色块对象，熟悉 openmvIDE 的与之编辑器，可以实现对不同颜色的识别追踪,在 openmv 图像上框出该色块、终端上输出色块的中心 X,Y 坐标、像素数量。

3.直线识别：熟悉直线识别的有关函数和线对象（两种实现方法均需要学习：霍夫变换和线性回归），实现对不同颜色直线的追踪，在 openmv 图像上标注出直线，并在终端上输出直线的 X,Y 偏移量和角度。

4.形状识别：熟悉形状识别的有关函数和对应的对象（圆和矩形），实现对不同形状的识别追踪，在 openmv 图像上标注出该形状，并在终端上输出形状的类型和 X,Y 坐标。

5.二维码、条形码识别：熟悉二维码、条形码识别的有关函数和对应的对象（二维码和条形码），实现二维码或者条形码的识别追踪，在 openmv 图像上标注出对象，并在终端上输出对应的 X,Y 坐标和其所包含的信息。

6.模板匹配的有关知识。

## 二、具体任务：

(以下所有任务，均可通过 openmv 或 K210 实现)

### 1.色块识别任务（见页 7）：

1.1 分别识别追踪黄色、红色，终端输出颜色、坐标及对应面积。

1.2 识别绿色和蓝色（注意滤除小块的蓝色），终端输出颜色、坐标及对应面积。

1.3 识别黑色圆环内的白色块，终端输出颜色、坐标及对应面积。

### 2.色块识别+直线识别任务（见页 5、6）：

2.1 见页 5，识别绿色直线及顶部圆形，图像上画出直线、色块并在终端输出直线 X、Y 偏移坐标和角度。

2.2 见页 5，识别黑色直线顶部圆形并判断类型（纯直线、直角或十字），在图像上画出直线、色块。

2.3 见页 6，识别蓝色直线及端点圆形（两条交叉线处定义为端点 A，一条交叉线处定义为端点 B），根据直线特征区分 A、B 端点，分别输出 A、B 坐标。

### 3.形状识别+颜色识别任务（见页 2-4）：

3.1 分别对 3 张图片中所有特征物进行识别并终端输出有关信息：如“1. 红色三角：X=?,Y=?,面积=? ”

### 4.二维码/条形码识别任务+串口屏数据显示：

进行 openmv 与单片机的数据交互，通过串口屏选择想要识别类型（二维码或条形码），并在串口屏上输出其所包含的信息和坐标。

注：二维码和条形码见文件夹内。

## 5.多对象切换任务+串口屏数据显示（见页 1）：

进行 openmv 与单片机的数据交互，通过串口屏选择想要识别的特征类型（直线模式、颜色及形状模式）。

5.1 直线模式下在串口屏上输出直线数量及直角数量。

5.2 颜色及形状模式再次通过串口屏选择需要识别的颜色+形状，显示对应的中心坐标及面积。

## 6.模板匹配任务：

待定。