

实验一 几何目标提取

姓名：

学号：

日期：2022-03-14

截止日期：Next Class

一、实验目的

1. 掌握 Opencv 图像的几何变换
2. 掌握 Opencv 进行图像几何目标的检测

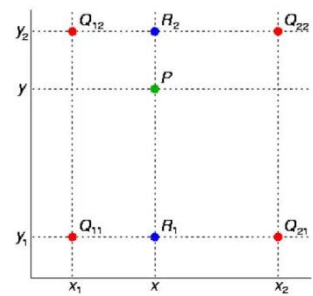
二、实验报告要求

1. 实验报告中，按题目顺序给出实验内容对应的代码及相应结果，体现实验步骤和方法。要求报告整洁，程序清晰，代码简捷，有必要的注释
2. 报告中的图片要求清晰可见。如果是屏幕截图，**请不要截取有效结果之外的无关区域。**
3. 报告中的代码，一般情况下紧随内容。如果代码太长，建议按题目序号，附在报告末尾。

三、实验内容及要求

一、概念题

1. 用矩阵形式，如何表示仿射变换和透视变换？
2. 简述前向和后向计算法的区别？
3. 已知函数 f 在 Q_{11} , Q_{12} , Q_{21} , Q_{22} 四个点的值，如右图所示。写出双线性插值公式，求得 P 点的值



4. 解释 Hough 变换检测直线和圆的算法原理。
5. 广义 Hough 变换如何实现任意目标的检测？简述其原理。

二、编程题：请在关键代码处给出注释

3.1 写出代码，在空白图中画出一条直线，具有如下特征：以(20, 20) 为中心，与水平轴的夹角为 60 度，长度为 100 个像素。

3.2 写出代码，检测出图像 `weiqi.png` 中黑白棋子，用不同的颜色标出棋子中心的位置。

3.3 写出代码，检测并判断下图中箭头所示的三条直线是否平行？请自行设定合理的误差范围，并给出实验结果。



3.4 把图像中的圆环拉直，如图 `circle_band.bmp` 所示。

1. 简述算法的原理和步骤
2. 写出 Python 代码，实现上述方法，并展示代码效果