

Python3 OpenCV3.3图像处理教程

– 贾志刚

圆检测

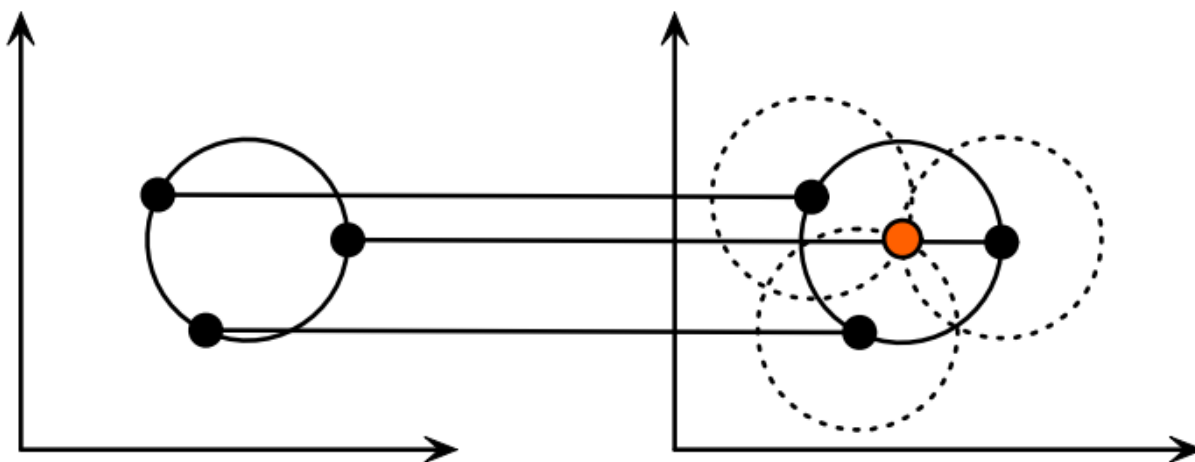
- ▶ 霍夫圆检测原理
- ▶ 代码层面知识点

霍夫圆检测原理

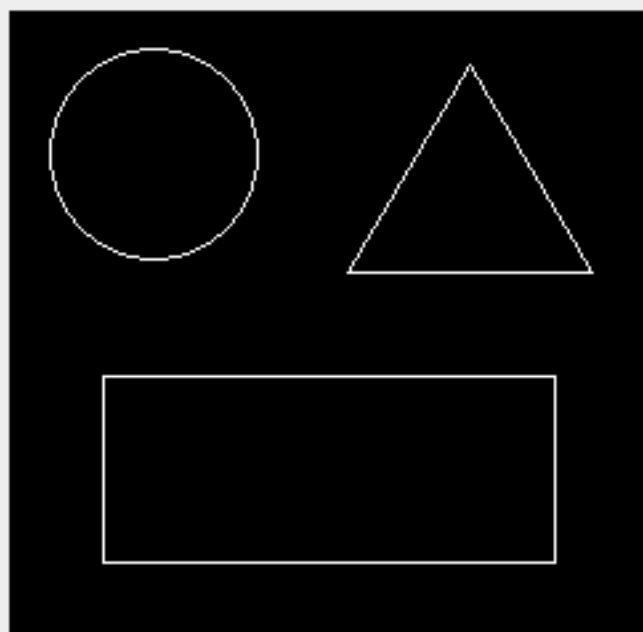
$$x = a + R \cos(\theta)$$

$$y = b + R \sin(\theta)$$

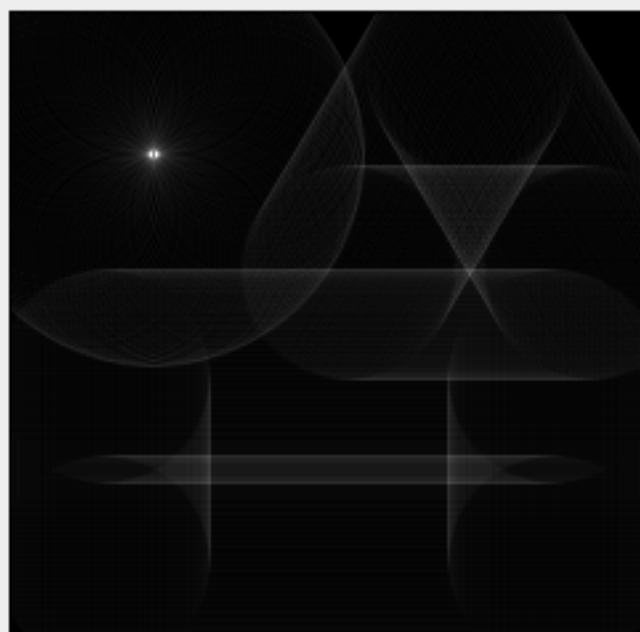
Hough[theta][a][b]++



霍夫圆检测原理



原图



极坐标空间效果,最亮一点表示圆心

霍夫圆变换原理

- ▶ 从平面坐标到极坐标转换三个参数 $C(x_0, y_0, r)$ 其中 x_0, y_0 是圆心
- ▶ 假设平面坐标的任意一个圆上的点，转换到极坐标中：
 $C(x_0, y_0, r)$ 处有最大值，霍夫变换正是利用这个原理实现圆的检测。

现实考量

- ▶ 因为霍夫圆检测对噪声比较敏感，所以首先要对图像做中值滤波。
- ▶ 基于效率考虑，Opencv中实现的霍夫变换圆检测是基于图像梯度的实现，分为两步：
 1. 检测边缘，发现可能的圆心
 2. 基于第一步的基础上从候选圆心开始计算最佳半径大小

相关API代码演示

- ▶ API使用与演示



Thank You