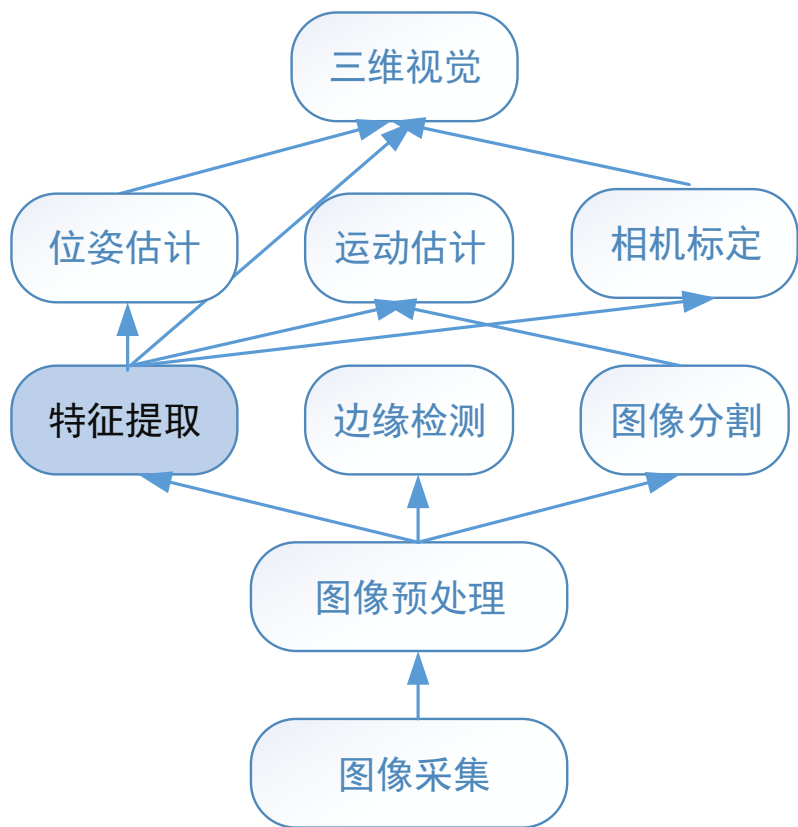




# 计算机视觉

## 直线检测

讲师：屈老师



1. 直线检测
2. Harris角点检测
3. SIFT角点检测
4. ORB角点检测
5. OpenCV综合示例

1. 掌握Hough变换的基本思想
2. 掌握OpenCV的Hough变换实现

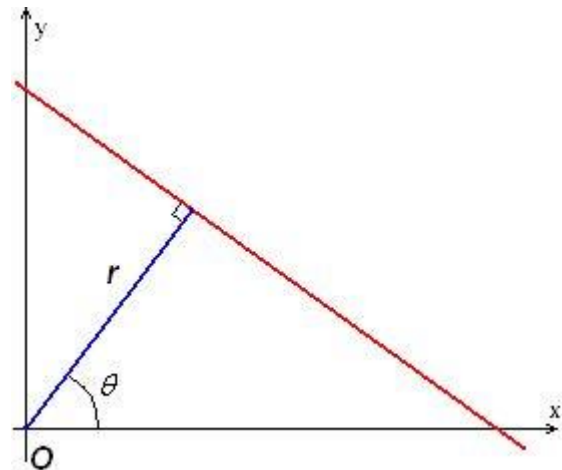




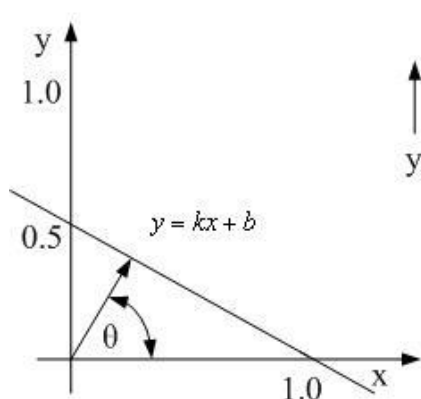
# 直线检测

- Hough变换
- OpenCV实现

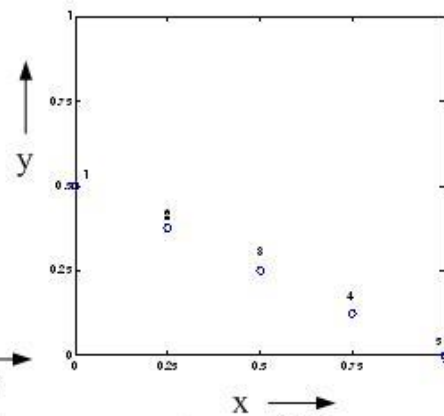
- 采用参数空间变换的方法，对噪声和不间断直线的检测具有鲁棒性
- 可用于检测圆和其他参数形状
- 核心思想：直线  $y = kx + b$   
每一条直线对应一个  $k, b$ , 极坐标下对应一个点  $(\rho, \theta)$



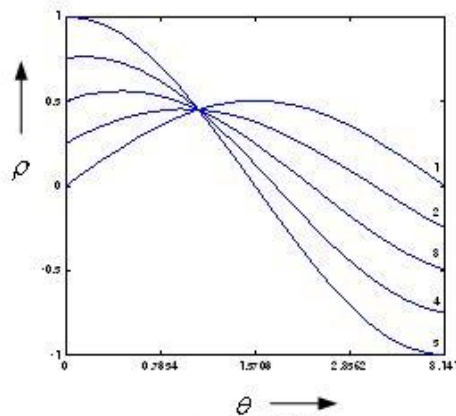
- 直角坐标系的一点(x,y)，对应极坐标系下的一条正弦曲线  $\rho = x \cos \theta + y \sin \theta$
- 同一条直线上的多个点，在极坐标系下必相交于一点



(a) 一条直线的极坐标表示



(b) x, y平面



(c)  $\rho, \theta$ 平面

- 将  $(\rho, \theta)$  空间量化成许多小格
- 根据x-y平面每一个直线点代入 $\theta$ 的量化值，算出各个 $\rho$ ，将对应格计数累加
- 当全部点变换后，对小格进行检验。设置累计阈值T，计数器大于T的小格对应于共线点，其可以用作直线拟合参数。小于T的反映非共线点，丢弃不用

## 相关函数

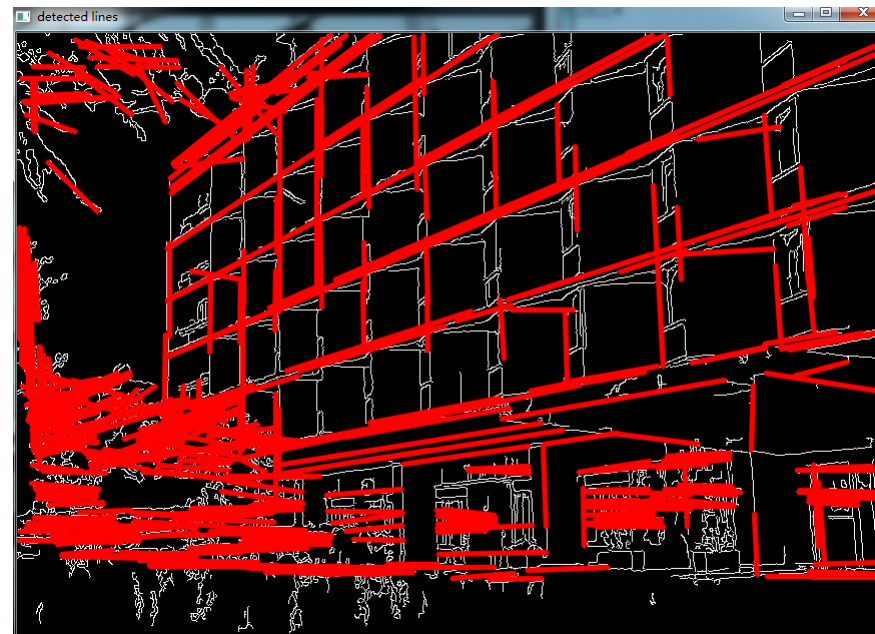
- 标准Hough变换

```
void HoughLines( InputArray image, OutputArray lines, double rho, double theta, int threshold,  
                 double srn = 0, double stn = 0, double min_theta = 0, double max_theta = CV_PI );
```

- 累计概率Hough变换

```
void HoughLinesP( InputArray image, OutputArray lines, double rho, double theta, int threshold,  
                 double minLineLength = 0, double maxLineGap = 0 );
```





1. 使用Visual Studio和OpenCV，实现课程演示直线检测结果

# EDU

CSDN学院 IT实战派

