



周围的人都比你厉害，你才会慢慢变强

公告

昵称： 山上有风景  
园龄： 1年11个月  
粉丝： 170  
关注： 19  
+加关注

< 2019年12月 >

日	一	二	三	四	五	六
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

搜索

找找看

常用链接

- 我的随笔
- 我的评论
- 我的参与
- 最新评论
- 我的标签

我的标签

- STL(18)
- SDN(15)
- ThinkPHP3.2(1)

积分与排名

积分 - 211835  
排名 - 1998

随笔分类

- C/C++(74)
- Html(2)
- Java(33)
- Javascript(19)
- OpenCV(29)
- PHP(2)
- Python(155)
- STL泛型编程(18)
- 单片机笔记（复习用）(3)
- 计算机网络(32)

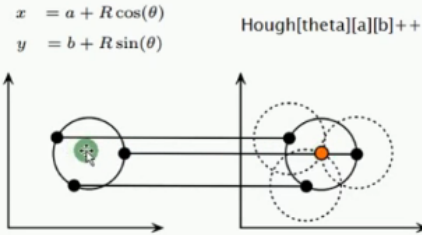
OpenCV---圆检测

目录

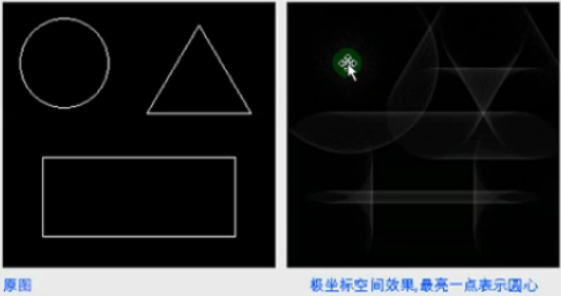
- 霍夫圆检测
- 相关知识补充：
  - (一) HoughCircles方法

推文：Opencv2.4.9源码分析——HoughCircles

霍夫圆检测原理



霍夫圆检测原理



原图

极坐标空间效果,最亮一点表示圆心

0

0

关注 | 顶部 | 评论

其他知识(14)  
设计模式(27)  
数据结构(57)  
数据库(8)  
算法习题(43)  
算法训练营  
随笔所想(4)  
图形界面编程  
正则表达式(2)  
转载推文(4)

随笔档案

2019年11月(5)  
2019年10月(32)  
2019年9月(21)  
2019年7月(10)  
2019年5月(8)  
2019年4月(25)  
2019年3月(8)  
2019年2月(1)  
2019年1月(12)  
2018年12月(19)  
2018年9月(5)  
2018年8月(95)  
2018年7月(78)  
2018年6月(26)  
2018年5月(17)  
2018年4月(22)  
2018年3月(111)

最新评论

1. Re:python---websocket的使用  
网上的方法都不行，  
换成gbk会报如下的错：  
IndexError: index out of range  
--缘分天空0320

2. Re:python---websocket的使用  
@ 缘分天空0320太久没用，忘了。  
应该是字符编码问题吧。这类问题网上应该可以很容易找到方法解决。你看看Python的默认编码和代码是不是一致。一般就是gbk和utf8之间出错...  
--山上有风景

3. Re:python---websocket的使用  
您好，用了您的代码，报如下错误，麻烦问下如何解决呢？Traceback (most recent call last): File "server3.py", line 101, in <module...  
--缘分天空0320

4. Re:数据结构 (六) 查找---线性索引查找  
请问最后倒序排序的那个代码怎么实现的？可以发一下吗？  
--Viki-

5. Re:SDN实验---Ryu的源码分析  
@ 山上有风景谢谢！ ...  
--iRoy\_33

阅读排行榜

# 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：
  - 检测边缘，发现可能的圆心
  - 基于第一步的基础上从候选圆心开始计算最佳半径大小



# 霍夫圆检测

加载一幅图像并对其模糊化以降噪声  
对模糊化后的图像执行霍夫圆变换  
在窗体中显示检测到的圆。



```
def detect_circle_demo(image):  
    # dst = cv.bilateralFilter(image, 0, 150, 5) #高斯双边模糊，不太好调节，霍夫噪声敏感，所以要先消除噪声  
    # cv.imshow("1",dst)  
    # dst = cv.pyrMeanShiftFiltering(image,5,100) #均值迁移，EPT边缘保留滤波，霍夫噪声敏感，所以要先消除噪声  
    # cv.imshow("2", dst)  
    dst = cv.GaussianBlur(image, (13,15),15) #使用高斯模糊，修改卷积核ksize也可以检测出来  
    # cv.imshow("3", dst)  
    gray = cv.cvtColor(dst,cv.COLOR_BGR2GRAY)  
    circles = cv.HoughCircles(gray,cv.HOUGH_GRADIENT,1,20,param1=50,param2=30,minRadius=0,maxRadius=0)  
    circles = np.uint16(np.around(circles)) #around对数据四舍五入，为整数  
    for i in circles[0,:]:  
        cv.circle(image, (i[0],i[1]),i[2], (0,0,255),2)  
        cv.circle(image, (i[0],i[1]),2, (255,0,0),2) #圆心  
  
    cv.imshow("detect_circle_demo", image)  
  
src = cv.imread("./c.png") #读取图片  
cv.namedWindow("input image",cv.WINDOW_AUTOSIZE) #创建GUI窗口,形式为自适应  
cv.imshow("input image",src) #通过名字将图像和窗口联系  
  
detect_circle_demo(src)
```

0 0

关注 | 顶部 | 评论

- 1. python---websocket的使用(17253)
- 2. OpenCV---图像二值化(12513)
- 3. OpenCV---模板匹配matchTemplate(11534)
- 4. OpenCV---直线检测(8208)
- 5. python---基础知识回顾 (九) 图形用户界面-----WxPython(7986)

评论排行榜

- 1. python---基础知识回顾 (九) 图形用户界面-----Tkinter(4)
- 2. python---websocket的使用(3)
- 3. SDN实验---Ryu的源码分析(3)
- 4. 数据结构 (三) 串---KMP模式匹配算法之获取next数组(2)
- 5. 数据结构 (四) 树---树的存储结构(1)

推荐排行榜

- 1. 数据结构 (七) 排序---堆排序(11)
- 2. python---aiohttp的使用(6)
- 3. python---websocket的使用(4)
- 4. python---基础知识回顾 (九) 图形用户界面-----WxPython(3)
- 5. Python图像处理库PIL中图像格式转换(3)

```
cv.waitKey(0) #等待用户操作, 里面等待参数是毫秒, 我们填写0, 代表是永远, 等待用户操作
cv.destroyAllWindows() #销毁所有窗口
```



相关知识补充:

(一) HoughCircles方法

- 1. 加载一幅图像
- 2. 执行高斯模糊以降低噪声: GaussianBlur
- 3. 转成灰度图: cvtColor
- 4. 执行霍夫圆变换: HoughCircles

```
def HoughCircles(image, method, dp, minDist, circles=None, param1=None, param2=None, minRadius=None,
maxRadius=None): # real signature unknown; restored from __doc__
```

```
cv.HoughCircles(gray,cv.HOUGH_GRADIENT,1,20,param1=50,param2=30,minRadius=0,maxRadius=0)
```



- 1. image: 输入图像 (灰度图)
- 2. method: 指定检测方法. 现在OpenCV中只有霍夫梯度法
- 3. dp: 累加器图像的反比分辨率=1即可默认
- 4. minDist = src\_gray.rows/8: 检测到圆心之间的最小距离, 这是一个经验值. 这个大了, 那么多个圆就是被认为一个圆.
- 5. param\_1 = 200: Canny边缘函数的高阈值
- 6. param\_2 = 100: 圆心检测阈值. 根据你的图像中的圆大小设置, 当这张图片中的圆越小, 那么此值就设置应该被设置越小. 当设置的越小, 那么检测出的圆越多, 在检测较大的圆时则会产生很多噪声. 所以要根据检测圆的大小变化.
- 7. min\_radius = 0: 能检测到的最小圆半径, 默认为0.
- 8. max\_radius = 0: 能检测到的最大圆半径, 默认为0



作者: 山上有风景  
欢迎任何形式的转载, 但请务必注明出处.  
限于本人水平, 如果文章和代码有表述不当之处, 还请不吝赐教.

分类: OpenCV

好文要顶 关注我 收藏该文



山上有风景  
关注 - 19  
粉丝 - 170  
+加关注

0 0

关注 | 顶部 | 评论

« 上一篇: OpenCV---直线检测  
» 下一篇: OpenCV---轮廓发现

posted @ 2018-07-07 00:02 山上有风景 阅读(3617) 评论(0) 编辑 收藏

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

注册用户登录后才能发表评论, 请 [登录](#) 或 [注册](#), [访问](#) 网站首页。

Copyright © 2019 山上有风景

Powered by .NET Core 3.1.0 on Linux

0 0

[关注](#) | [顶部](#) | [评论](#)