

周围的人都比你厉害，你才会慢慢变强

博客园 首页 新随笔 联系 订阅 管理

随笔 - 495 文章 - 0 评论 - 29

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

找我看

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)
其他知识(14)

OpenCV---Canny边缘提取

目录

一：Canny算法介绍

补充：

非最大信号抑制

高低阈值输出二值图像

二：Canny边缘提取实现

使用Canny计算梯度

相关知识补充

(一) Canny方法

一：Canny算法介绍

Canny 的目标是找到一个最优的边缘检测算法，最优边缘检测的含义是：

好的检测- 算法能够尽可能多地标识出图像中的实际边缘。

好的定位- 标识出的边缘要尽可能与实际图像中的实际边缘尽可能接近。

最小响应- 图像中的边缘只能标识一次，并且可能存在的图像噪声不应标识为边缘。

推文：Canny边缘检测算法原理及其VC实现详解(一)

1.高斯模糊--GaussianBlur 消除噪声。 一般情况下，使用高斯平滑滤波器卷积降噪。，因为canny是对噪声敏感的算法，所以先降噪，但是降噪不要太过，以免丢失

2.灰度转换--cvtColor

3.计算梯度--Sobel/Scharr

4.非最大信号抑制

5.高低阈值输出二值图像

补充：

非最大信号抑制

在Canny算法中，非极大值抑制是进行边缘检测的重要步骤，通俗意义上是指寻找像素点局部最大值，将非极大值点所对应的灰度值置为0

sobel算子中有一个x,y

根据x,y可以求出一个θ角度

1.要进行非极大值抑制，就首先要确定像素点c的灰度值在其θ值邻域内是否为最大。是最大则下一步

2.图中蓝色的线条方向为c点的梯度方向，这样就可以确定其局部的最大值肯定分布在这条线上，也即出了c点外，梯度的两个邻点在这条线上，梯度的两个点的值也可能是局部最大值。

因此，判断c点灰度与这两个点灰度大小即可判断c点是否为其邻域内的局部最大灰度点。

3.如果经过判断，c点灰度值小于这两个点中的任一个，那就说明c点不是局部极大值，那么则可以排除c点为边缘。

0 0

关注 | 顶部 | 评论

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

1. python---websocket的使用(17253)

完成非极大值抑制后，会得到一个二值图像，非边缘的点灰度值均为0，可能为边缘的局部灰度极大值点可设置其灰度为128。
根据下文的具体测试图像可以看出，这样一个检测结果还是包含了很多由噪声及其他原因造成的假边缘。因此还需要进一步的处理。

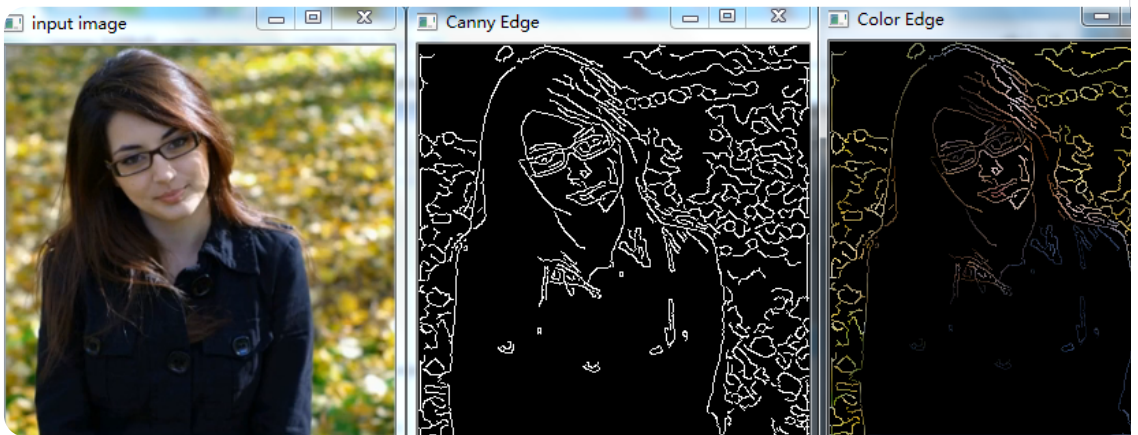
高低阈值输出二值图像

高低阈值链接

- ▶ T1, T2为阈值，凡是高于T2的都保留，凡是小于T1都丢弃，从高于T2的像素出发，凡是大于T1而且相互连接的，都保留。最终得到一个输出二值图像。
- ▶ 推荐的高低阈值比值为T2: T1 = 3:1 / 2:1 其中T2为高阈值，T1为低阈值

二: Canny边缘提取实现

```
def edge_demo(image):  
    #1.高斯模糊  
    blurred = cv.GaussianBlur(image, (3,3), 0)  
    #2.灰度转换  
    gray = cv.cvtColor(blurred, cv.COLOR_RGB2GRAY)  
    #3.计算梯度  
    xgrad = cv.Sobel(gray, cv.CV_16SC1, 1, 0) #canny方法API要求不允许使用浮点数  
    ygrad = cv.Sobel(gray, cv.CV_16SC1, 0, 1)  
    #4.Canny方法中包含非最大信号抑制和双阈值输出  
    edge_output = cv.Canny(xgrad, ygrad, 50, 150) #50是低阈值, 150是高阈值  
    cv.imshow("Canny Edge", edge_output)  
  
    dst = cv.bitwise_and(image, image, mask=edge_output) #相与，获取颜色  
    cv.imshow("Color Edge", dst)  
  
    src = cv.imread("./g.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  
  
    edge_demo(src)  
  
    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
```



使用Canny计算梯度

```
def edge_demo(image):  
    #1.高斯模糊
```

0 0

关注 | 顶部 | 评论

- 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

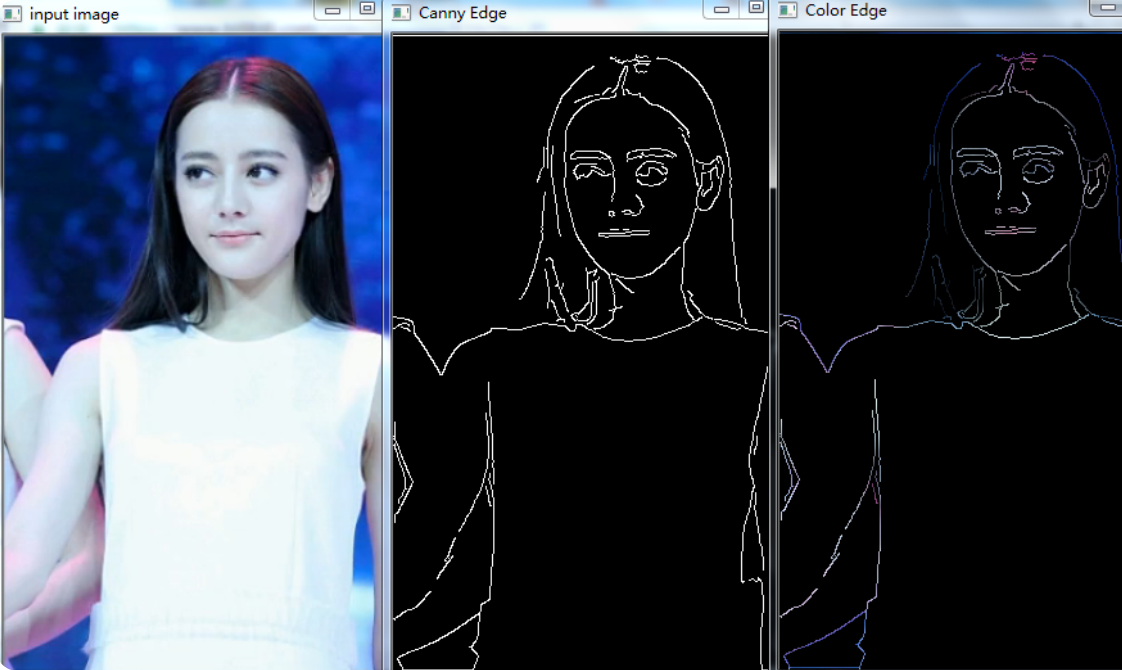
- 1. python---基础知识回顾 (九) 图形用户界面-----Tkinter(4)
- 2. python---websocket的使用(3)
- 3. SDN实验---Ryu的源码分析(3)
- 4. 数据结构 (三) 串---KMP模式匹配算法之获取next数组(2)
- 5. 数据结构 (四) 树---树的存储结构(1)

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)

```
blurred = cv.GaussianBlur(image, (3,3),0)
#2.灰度转换
gray = cv.cvtColor(blurred,cv.COLOR_RGB2GRAY)
#3.直接传入灰度图像，Canny方法中包含计算梯度，非最大信号抑制和双阈值输出
edge_output = cv.Canny(gray,50,150) #50是低阈值，150是高阈值
cv.imshow("Canny Edge",edge_output)

dst = cv.bitwise_and(image,image,mask=edge_output)
cv.imshow("Color Edge",dst)
```



相关知识补充

(一) Canny方法

(1) 需要我们求出梯度

Canny(dx, dy, threshold1, threshold2[, edges[, L2gradient]]) -> edges

使用带自定义图像渐变的Canny算法在图像中查找边缘，

其函数原型为: Canny(dx, dy, threshold1, threshold2[, edges[, L2gradient]]) -> edges

dx参数表示输入图像的x导数 (x导数满足16位，选择CV_16SC1或CV_16SC3)

dy参数表示输入图像的y导数 (y导数满足16位，选择CV_16SC1或CV_16SC3)。

threshold1参数表示设置的低阈值。

threshold2参数表示设置的高阈值，一般设定为低阈值的3倍 (根据Canny算法的推荐)。

edges参数表示输出边缘图像，单通道8位图像。


L2gradient参数表示L2gradient参数表示一个布尔值，如果为真，则使用更精确的L2范数进行计算 (即两个方向的倒数的平方和再开方)，否则使用L1范数 (直接将两个方向导数的绝对值相加)。

(2) 直接调用Canny算法在单通道灰度图像中查找边缘，

```
def Canny(image, threshold1, threshold2, edges=None, apertureSize=None, L2gradient=None,
          unknown; restored from __doc__
```

00

关注 | 顶部 | 评论



image参数表示8位输入图像。


threshold1参数表示设置的低阈值。

threshold2参数表示设置的高阈值，一般设定为低阈值的3倍（根据Canny算法的推荐）。

edges参数表示输出边缘图像，单通道8位图像。

apertureSize参数表示Sobel算子的大小。

L2gradient参数表示一个布尔值，如果为真，则使用更精确的L2范数进行计算（即两个方向的倒数的平方和再开方），否则使用L1范数（直接将两个方向导数的绝对值相加）。



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](#)

« 上一篇： OpenCV---图像梯度

» 下一篇： OpenCV---直线检测

posted @ 2018-07-06 18:19 山上有风景 阅读(475) 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](#)