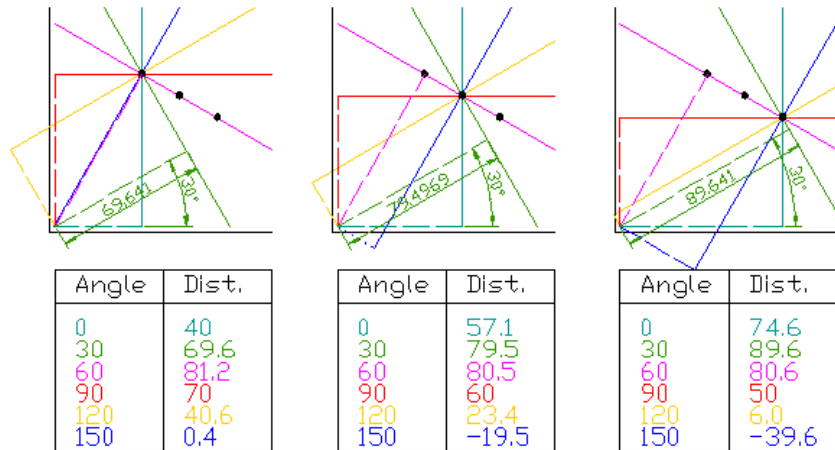


OpenCV로 차선인식하기 [허프변환]

📁 프로그래밍/OpenCV

🕒 2018. 11. 23. 20:08



허프변환(Hough transform)은 직선을 찾는 가장 유명하고 일반적인 알고리즘이다.

전에 자율주행 차를 제작했을때 (2018/08/09 - [아두이노/프로젝트] - 자율주행차량 만들기(아두이노+OpenCV) #3 - 계 획수정 (<http://diy-project.tistory.com/84>)) 차선인식과 관련해 개인적으로 많은 질문을 받았었다. 그래서 허프변환을 이용해 차선 을 검출하는 방법을 소개해 볼까한다.

허프변환은 직선 차선을 검출하는 하나의 좋은 예가 될 수 있지만 정밀한 검출은 어렵다는 것을 상기하길 바란다.

허프변환의 원리와 코드는 아래의 사이트를 참고했음을 밝힌다.

https://docs.opencv.org/3.4.0/d9/db0/tutorial_hough_lines.html

(https://docs.opencv.org/3.4.0/d9/db0/tutorial_hough_lines.html)

개발환경은 파이썬 3.6x, OpenCV, 파이참이다. OpenCV 설치는 2018/07/26 - [프로그래밍/OpenCV] - OpenCV 윈도우+파 이썬+파이참 개발환경 (window+python+pycharm) (<http://diy-project.tistory.com/78>) 를 참고하자.

차선인식 코드는 아래와 같다.

Java/Spring 개발자 되려면?

스프링 웹 개발 핵심 스킬을 한 번에 만나보세요

패스트캠퍼스

```

1 import cv2
2 import sys
3 import math
4 import cv2 as cv
5 import numpy as np
6
7 cap = cv2.VideoCapture("your video file")
8
9 while (True):
10     ret, src = cap.read()
11
12     src = cv2.resize(src, (640, 360))
13
14     dst = cv.Canny(src, 50, 200, None, 3)
15
16     cdst = cv.cvtColor(dst, cv.COLOR_GRAY2BGR)
17     cdstP = np.copy(cdst)
18
19     lines = cv.HoughLines(dst, 1, np.pi / 180, 150, None, 0, 0)
20
21     if lines is not None:
22         for i in range(0, len(lines)):
23             rho = lines[i][0][0]
24             theta = lines[i][0][1]
25             a = math.cos(theta)
26             b = math.sin(theta)
27             x0 = a * rho
28             y0 = b * rho
29             pt1 = (int(x0 + 1000 * (-b)), int(y0 + 1000 * (a)))
30             pt2 = (int(x0 - 1000 * (-b)), int(y0 - 1000 * (a)))
31             cv.line(cdst, pt1, pt2, (0, 0, 255), 3, cv.LINE_AA)
32
33     linesP = cv.HoughLinesP(dst, 1, np.pi / 180, 50, None, 50, 10)
34
35     if linesP is not None:
36         for i in range(0, len(linesP)):
37             l = linesP[i][0]
38             cv.line(cdstP, (l[0], l[1]), (l[2], l[3]), (0, 0, 255), 3, cv.LINE_AA)
39
40     cv.imshow("Source", src)
41     cv.imshow("Detected Lines (in red) - Standard Hough Line Transform", cdst)
42     cv.imshow("Detected Lines (in red) - Probabilistic Line Transform", cdstP)
43
44     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
45         break
46
47 cap.release()
48 cv2.destroyAllWindows()

```

Colored by CoLoR Scriptor (<http://colorscripter.com/info#e>) (<http://colorscripter.com/info#e>)

테스트에 사용하기 좋은 동영상 파일도 같이 올린다. 아래 링크에서 다운이 가능하다.

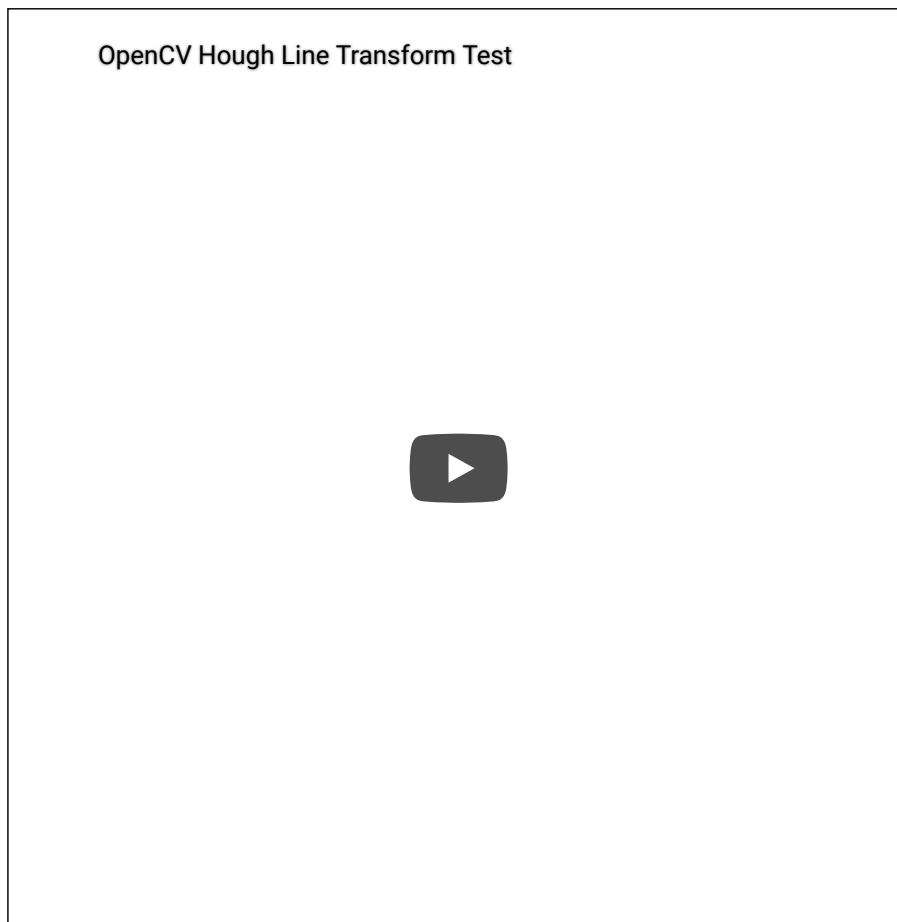
Java/Spring 개발자 되려면?

패스트캠퍼스

스프링 웹 개발 핵심
스킬을 한 번에 만나보세요

https://drive.google.com/open?id=1SFsNTVjOIK10em0bphv95UinQs_MsSbw

코드에서 your video file에 사용할 동영상 파일을 추가하면 된다. 아래는 실행 결과이다.



차선은 2가지 방식으로 검출되는데 각각 `cv2.HoughLines(image, rho, theta, threshold[, lines[, srn[, stn[, min_theta[, max_theta]]]])`와 `cv2.HoughLinesP(image, rho, theta, threshold, minLineLength, maxLineGap)`의 함수를 사용한 결과이다. 각각의 함수의 사용법은 <https://opencv-python.readthedocs.io/en/latest/doc/25.imageHoughLineTransform/imageHoughLineTransform.html> (https://opencv-python.readthedocs.io/en/latest/doc/25.imageHoughLineTransform/imageHoughLineTransform.html) 을 참고 하자.

영상에서도 알수있듯 허프변환의 단점은 명확하다. 곡선에서는 사용이 불가능하며 차선이 아닌 직선도 차선으로 인식한다는 것이다. DIY 프로젝트 구독하기

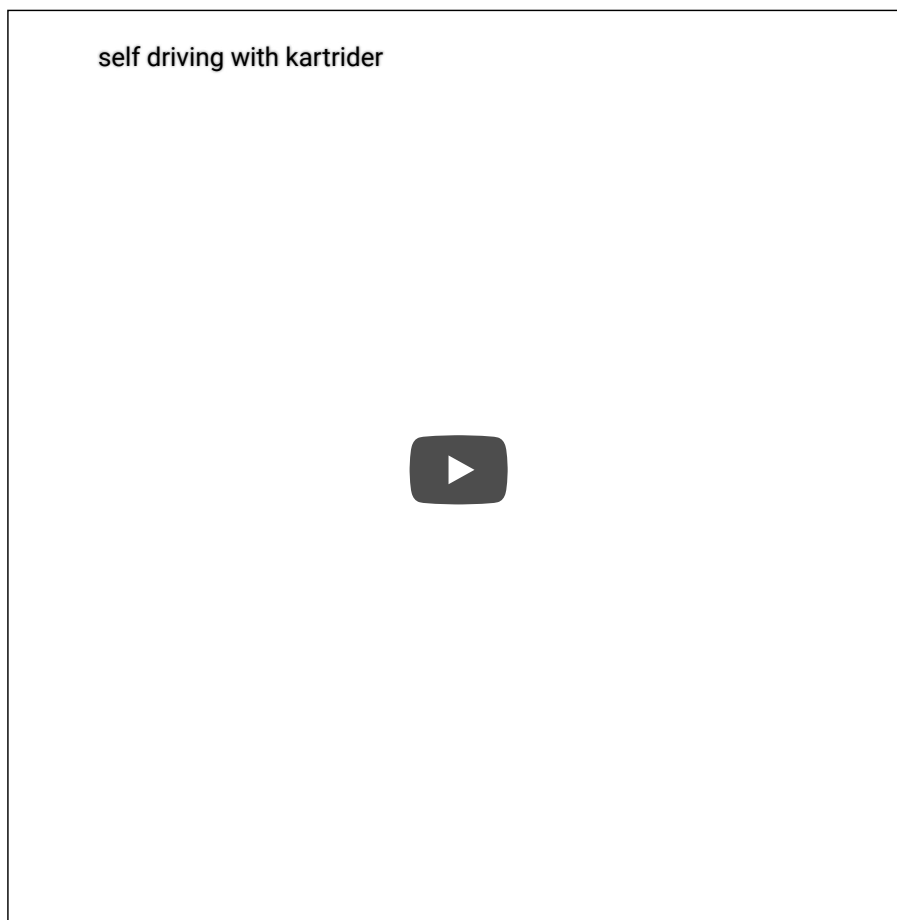
물론 HSV를 이용한 필터링과 ROI로 영역을 나누면 꽤 쓸만해진다. 아래는 그렇게 구현해본 차선인식 영상이다.

OpenCV로 차선인식하기 [허프변환]

이렇게 ROI로 영역을 선택하고 HSV 필터링을 이용해 차선만 남기고 제거하면 꽤 정확한 차선인식이 가능하다. 그리고 대부분의 노이즈도 제거가 가능하고 곡선도 어느정도는 검출이 가능하다.

[추가]

아래와 같이 응용이 가능하다.





레고®로 재해석한 1960년
머스탱

LEGO.com

3

구독하기

'프로그래밍 (/category/프로그래밍) > OpenCV (/category/프로그래밍/OpenCV)' 카테고리의 다른 글

matplotlib, OpenCV로 데이터 clustering 하기 (cluster 개수 없이) (/129?category=727058) (0)	2019.02.10
OpenCV로 차선인식하기 [허프변환] (/115?category=727058) (12)	2018.11.23
네이버 얼굴인식 API를 이용해 얼굴인식하기 (/114?category=727058) (0)	2018.11.13
딥러닝 기반의 GOTURN 방식으로 물체 추적하기 [OpenCV/Python] (/111?category=727058) (0)	2018.11.01
OpenCV 공 추적하기 (/96?category=727058) (14)	2018.08.30
스틱 PC에 OpenCV 설치하기 (OpenCV+Python) (/85?category=727058) (0)	2018.08.11

TAGS.



Comments 12



공대생 | 댓글주소 (/115#comment12063315) | 수정/삭제

실행시 12번 줄에서
(-215:Assertion failed) !ssize.empty() in function 'cv::resize'
에러가 나오는데 혹시 알려주실수 있으신가요..

2019.02.12 00:53

Reply



hydragon (https://diy-project.tistory.com) | 댓글주소 (/115#comment12063380) | 수정/삭제

카메라 또는 동영상 파일에서 데이터를 받아오지 못해 생기는 에러 같습니다. 동영상 파일 이름이 코드랑 같은지 확인하시고 같은 디렉토리에 있는지 확인하세요.

2019.02.12 08:17

신고 (/toolbar/popup/abuseReport/?entryId=115&commentId=12063380)





공대생 | 댓글주소 (/115#comment12063852) | 수정/삭제

감사합니다 덕분에 해결하였습니다 ㅎㅎ

2019.02.12 21:33

Reply



hydragon (https://diy-project.tistory.com) | 댓글주소 (/115#comment12063876) | 수정/삭제

:)

2019.02.12 22:16

신고 (/toolbar/popup/abuseReport/?entryId=115&commentId=12063876)



학생 | 댓글주소 (/115#comment12103134) | 수정/삭제

혹시 이 코드를 안드로이드 스튜디오에 넣어서 스마트폰 어플을 개발하고있는데 어떻게 넣어야할까요??

2019.05.16 21:25

Reply



hydragon (https://diy-project.tistory.com) | 댓글주소 (/115#comment12103512) | 수정/삭제

앱개발은 안해봐서 잘 모르겠네요.

2019.05.17 23:26

신고 (/toolbar/popup/abuseReport/?entryId=115&commentId=12103512)



| 댓글주소 (/115#comment12138732) | 수정/삭제

비밀댓글입니다

2019.08.18 13:56

Reply



hydragon (https://diy-project.tistory.com) | 댓글주소 (/115#comment12138734) | 수정/삭제

공개할 계획은 아직 없습니다.

2019.08.18 14:02

신고 (/toolbar/popup/abuseReport/?entryId=115&commentId=12138734)



자대생 (http://) | 댓글주소 (/115#comment12139100) | 수정/삭제

안녕하세요 혹시 마지막 카트에서 선으로 직접 좌우 명령을 내리신 건가요??

혹시 마지막 영상 코드를 받아 볼 수 있을까요?

2019.08.19 13:58

Reply



hydragon (<https://diy-project.tistory.com>) | 댓글주소 (/115#comment12139124) | 수정/삭제

코드는 아직 공개할 계획이 없습니다.

DIY 프로젝트 구독하기

2019.08.19 14:17

신고 (/toolbar/popup/abuseReport/?entryId=115&commentId=12139124)



자대생 | 댓글주소 (/115#comment12139191) | 수정/삭제

아!!네 알겠습니다!!

2019.08.19 16:00



공대생 | 댓글주소 (/115#comment12695074) | 수정/삭제

혹시 마지막 카트라이더 코드 좀 알 수 있을까요??

2021.04.17 14:32

Reply

비밀글

이름

비밀번호



질문을 잘하는 법:

1. 일단 질문을 하기 전에 인터넷, 책, 동료들에게 물어보아라. - (거의 모든 해결책은 구글에 나와있습니다.)
2. 질문을 할 때 상황을 정확히 기술하라. - (똑같이 했는데 안돼요, 엉엉엉, 해결해 주세요. NO)
3. 질문을 얻을 수 있을만한 내용인지를 먼저 파악하라.

S U B M I T

1 (/138)

...

18 (/119)

19 (/118)

20 (/117)

21 (/116)

22

23 (/114)


24 (/113)

25 (/112)

26 (/111)

...

123 (/1)








Microsoft
Azure

인프라 관리 없이 데이터를
처리, 보관, 확장한다

Azure 체험하기

Donate





© WNSKIN. All Rights Reserved. / powered by tistory.