

?

미분류

## [영상처리] 차선인식 알고리즘 (1) - Canny edge detection ① 전처리 (noise reduction)



진스

2015. 9. 26. 17:38

이웃추가

최근 출시되는 자동차들은 거의 대부분이

첨단 운전자 보조시스템(Advanced Driver Assistance System, ADAS)를

탑재해 출시되고 있죠.

그 중 차선 이탈 경고 시스템(Lane Departure Warning System, LDWS 등)에서

사용되는 차선인식 알고리즘에 대해 알아보시다.

차선인식 알고리즘은 크게 Hough transform을 이용하는 방법,

역투영법을 이용하는 방법 등이 있는데

캐니 에지 검출(Canny edge detection)을 이용하여 이미지 상에서 edge를 검출 한 후

그 edge들 중 차선을 나타내는 부분을 Hough transform을 이용해 구해봅시다.

\*\*\*\*\*

차선인식 알고리즘은 크게 세 단계로 구분됩니다.

전처리 → 차선 인식 → 경고 여부 판단

?

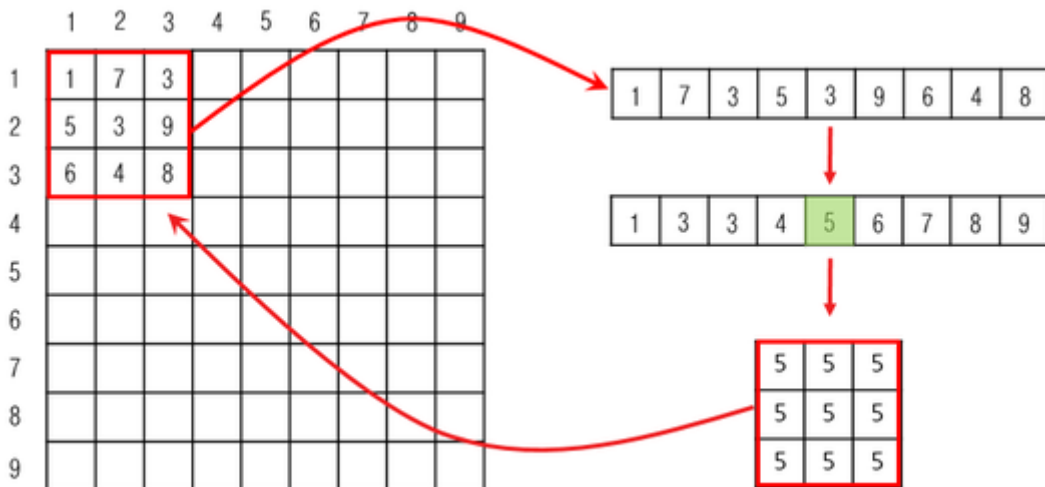
이미지 상의 노이즈를 줄이는 작업이 필요합니다.

이 작업은 이미지 필터링을 통해 진행하게 되는데

그 방법으로 median filtering, sharpening, Gaussian filtering을 진행하게 됩니다.

### ① meian filtering

- 이미지 내에서 영역을 설정하고, 그 영역 내의 픽셀 값들을 모두 같게 만드는 과정
- 잡음의 크기가 특정 화소에서 강하게 나타날 경우 효과적으로 제거 가능
- edge를 보존하여 선명화를 유지
- 계산 비용이 높은 단점
- 정렬을 위한 추가적인 알고리즘 필요 → 메모리 할당량 증가



예를들어서 9 \* 9 이미지라고 할 때

3 \* 3의 크기로 필터링을 진행한다고 해봅시다.

이미지 상에서 3 \* 3의 크기 내의 픽셀값들을 뽑아내서

오름차순이든 내림차순이든 정렬을 한 후

그 중간값으로 3 \* 3 영역 내의 픽셀 값들을 바꾸어 주는 것을 말합니다.

이 과정을 전 영역을 대상으로 진행하면 됩니다

?

## ② sharpening

- 뭉개진 영상을 선명하게 만들어 주는 방법
- 상세한 부분을 강조하기 위해 사용
- 경계부분의 대비효과를 증가시키는 방법

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

-1	-1	-1
-1	9	-1
-1	-1	-1

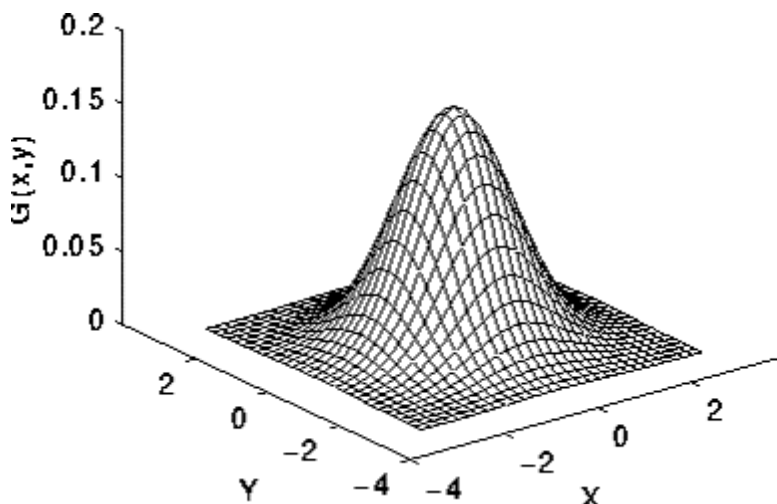
1	-2	1
-2	5	-2
1	-2	1

이번에는 이미지에서 3 \* 3의 영역 내에 위의 mask를 씌우는 방법입니다.

mask를 씌운다는 건 3 \* 3의 픽셀이 입혀지는 이미지 픽셀에 mask 값들에  
해당하는 가중치를 주는 것입니다.

## ③ Gaussian filtering

- 표준편차에 따라 정규 분포를 갖고 자연스러운 잡음이 생성되므로 필터로 주로 사용



- 평균이 0인 가우시안 정규분포를 이용해 필터링 수행

?

$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$

위와 같이 픽셀에 가중치를 부여합니다. 원형으로 값이 줄어드는걸 확인 할 수 있죠.

위의 과정들을 이용해 이미지 상에서 노이즈들을 줄이고 난 후

영상처리를 진행하죠.

(일반적으로 가우시안 필터링을 가장 많이 사용합니다.)

다음단계는 edge detection입니다

?

#차선인식알고리즘 #차선인식 #linedetection #blurring #sharpening #Gaussianfiltering  
#noisereduction #노이즈감소 #영상처리 #imageprocessing

3

**진스**

머릿속 정리공간

이웃추가

## 이 블로그 **미분류** 카테고리 글

[영상처리] 차선인식 알고리즘 (4) - Canny edge detection ④ Double - thresholding

2015. 10. 17.

5

[영상처리] 차선인식 알고리즘 (3) - Canny edge detection ③ Non - maximum suppression

2015. 10. 17.

5

[영상처리] 차선인식 알고리즘 (2) - Canny edge detection ② mask를 이용한 edge 검출

2015. 10. 1.

1

[영상처리] 차선인식 알고리즘 (1) - Canny edge detection ① 전처리 (noise

3

?

---

## [영상처리] ezBMP - 이미지 파일의 RGB 값을 hex로 바꾸자

2015. 9. 5.

0



---

## 이 블로그 인기글

---

### [FPGA 설계] 전반적인 FPGA 설계 과정 / Quartus II 사용법 (1)

2015. 7. 9.

1

---

### [반도체 공정] 반도체 8대 공정

2015. 7. 7.

14

---

### [영상처리] 차선인식 알고리즘 (6) - Hough transform ① 원리(?) 개념(?)

2015. 12. 30.

7

---

### [반도체 공정] 웨이퍼공정(1). 왜 Si를 사용하는가?

2015. 8. 18.

2

---

### [FPGA 설계] 전반적인 FPGA 설계 과정 / Quartus II 사용법 (2)

2015. 7. 11.

3



?

PC버전으로 보기