

차량 번호판 인식

openCV를 활용한
이미지 프로세싱 & 컴퓨터비전

빅데이터 활용 AI 설계(B)반
김재정

목차



1. 개요
2. 진행 과정
3. 활용
4. 마무리



01 개요를 알아보자

선택이유

[단독] 강력범죄 전과자 수백명, '지금도 운전중'

👤 조유빈 기자(you@sisajournal.com) | ⌚ 승인 2019.01.24 14:00 | 📄 호수 1527

“

2018년 버스 택시기사 특정범죄
경력자 통보 현황 입수

”

성범죄 마약범죄 비중 압도적으로 높아

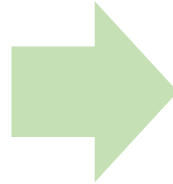
선택이유



AI

(이미지 프로세싱)

(컴퓨터 비전)



범죄 예방

개발환경



사용 언어

python



개발 환경

jupyter notebook

pycharm



라이브러리

numpy

cv2

PIL

matplotlib

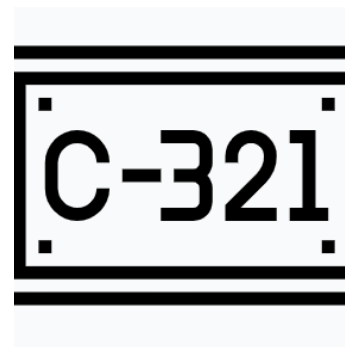
pytesseract

tkinter

결과방향



자동차 번호판
위치 추출



자동차 번호판
글자 추출

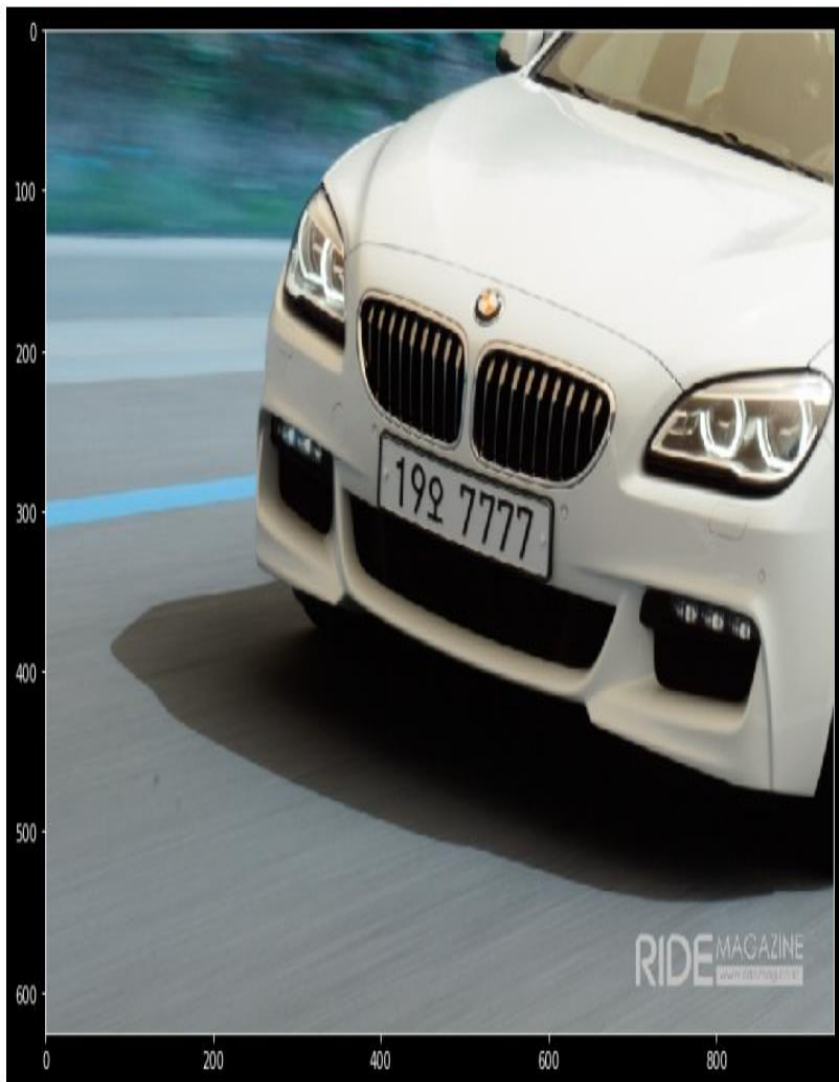


02 진행 과정을 알아보자

1. 이미지 불러오기

핵심 코드

이미지 불러오기
`cv.imread()`



2. Grayscale로 전환

핵심 코드

Grayscale 전환

`cv2.cvtColor`

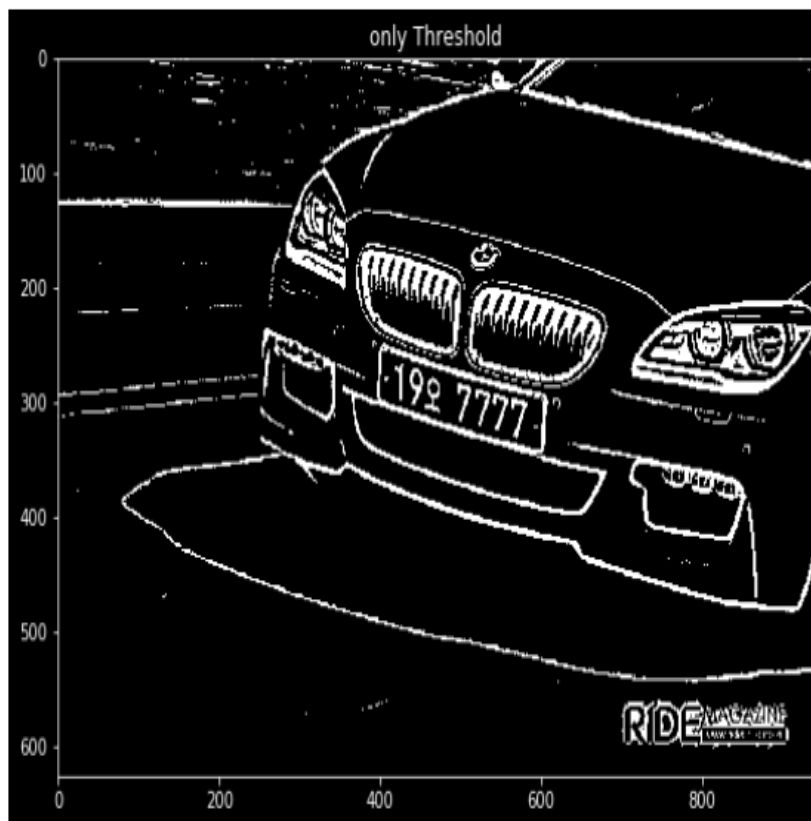
`(img_car,`

`cv2.COLOR_BGR2GRAY)`

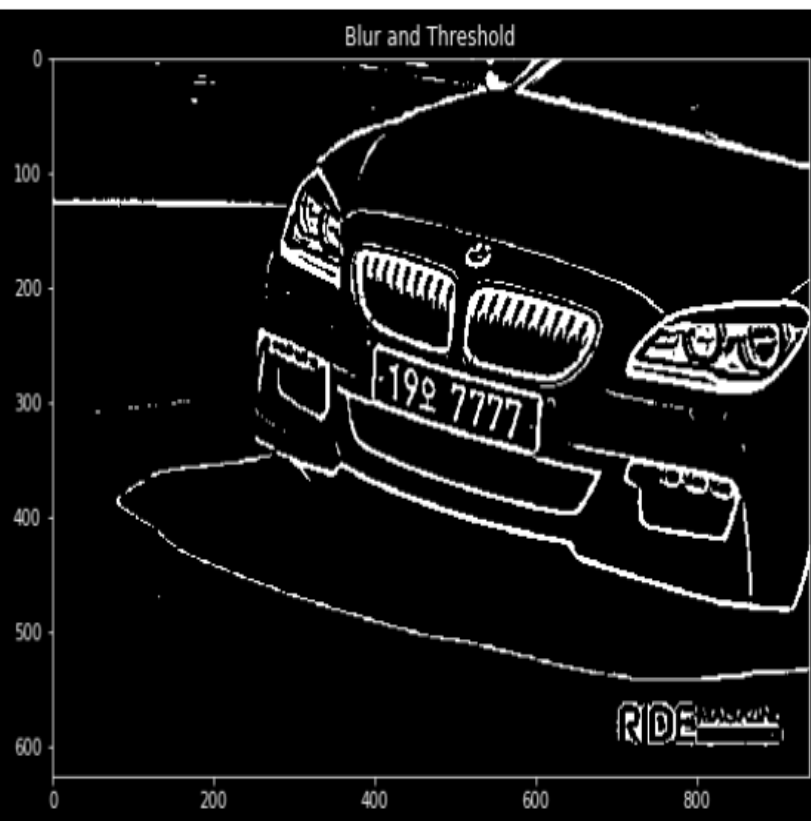


3. 이진화 진행

이진화



이진화 + 노이즈 제거



3. 이진화 진행

핵심 코드

노이즈 제거

`cv2.GaussianBlur()`

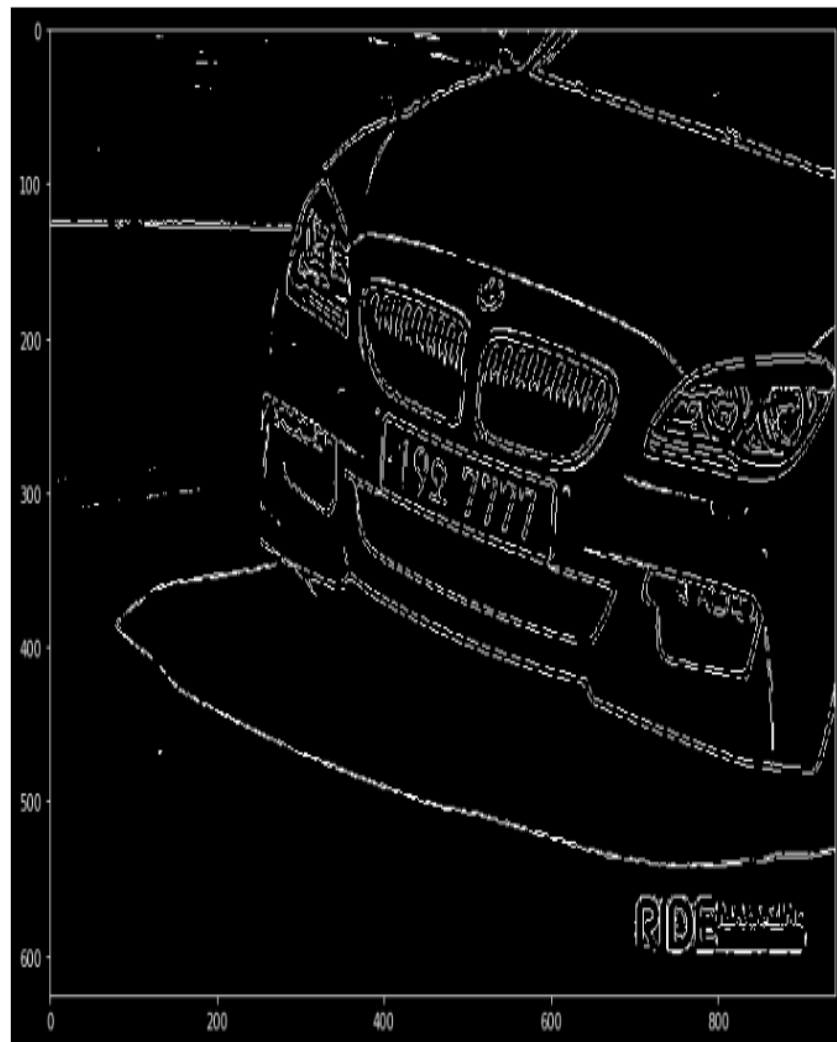
이진화 처리

`cv2.adaptiveThreshold(cv2.THRESH_BINARY_INV)`

4. 컨투어 찾기

컨투어

동일한 픽셀 값을
가지고 있는
영역의 경계선



4. 컨투어 찾기

핵심 코드

컨투어 라인 찾기

`cv2.findContours()`

라인 직접 그리기

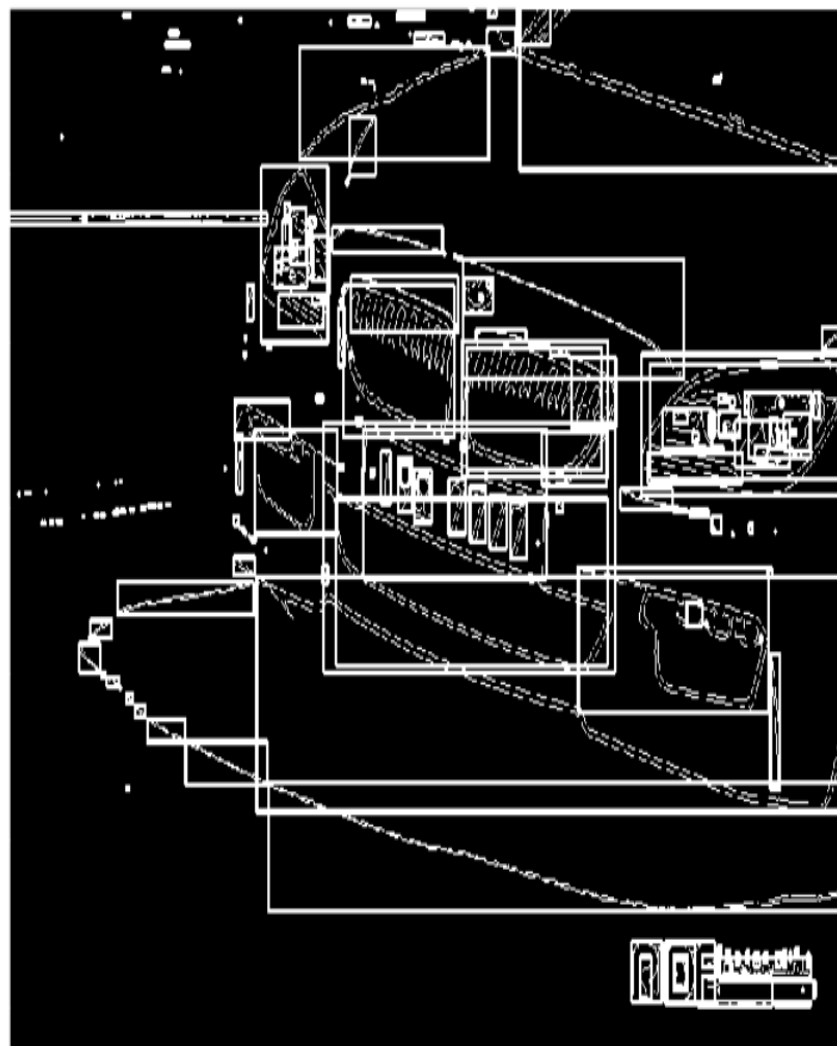
`cv2. drawContours()`

5. 윤곽선 직사각형 만들기

핵심 코드

규칙적인 직사각형 찾기
`cv2.boundingRect()`

직사각형 그리기
`cv2.rectangle()`



6. 직사각형 추리기

기준 설정

직사각형

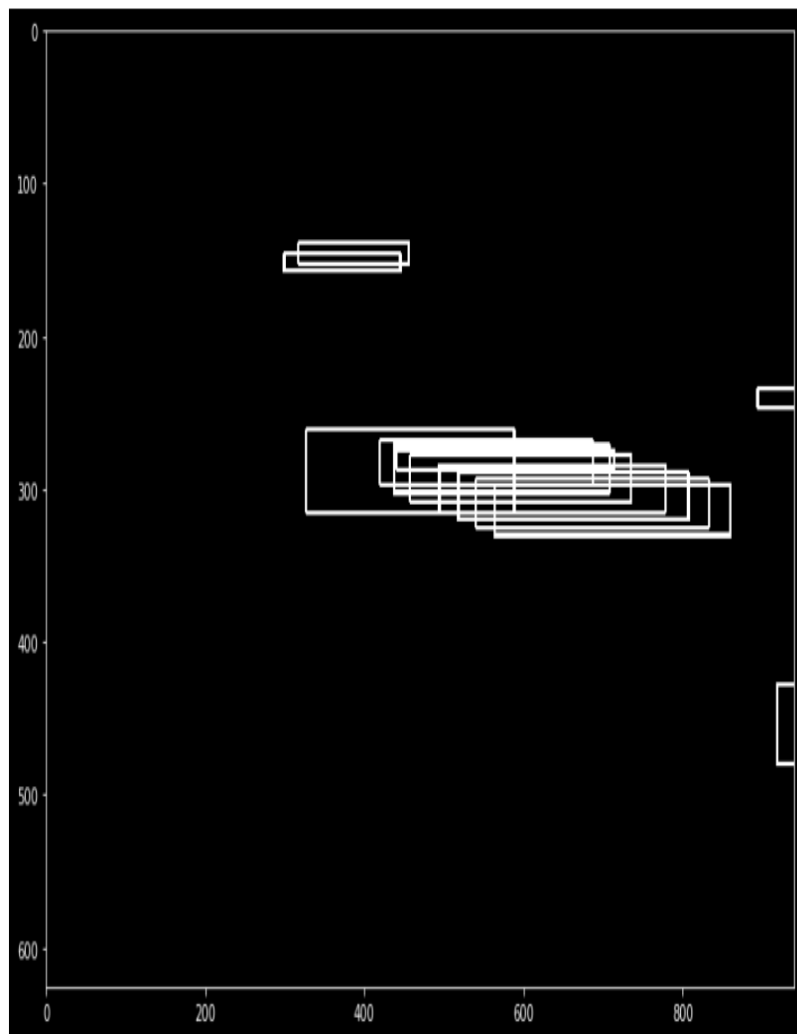
최소 넓이 = 80

최소 너비 = 2

최소 높이 = 8

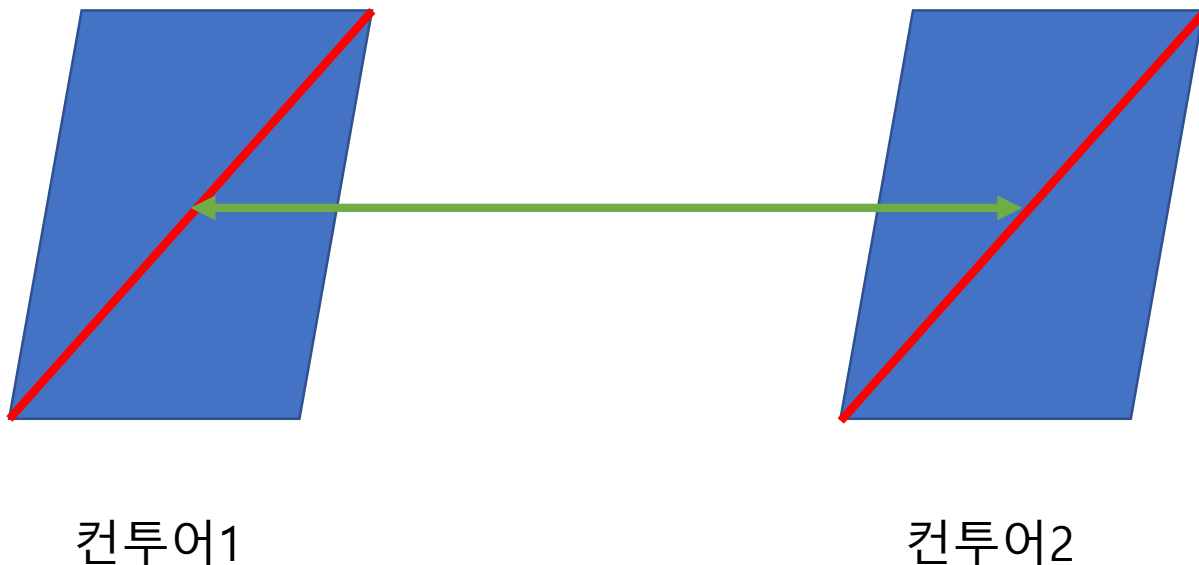
가로,세로 비율 최소 = 0.25

가로,세로 비율 최대 = 1.0



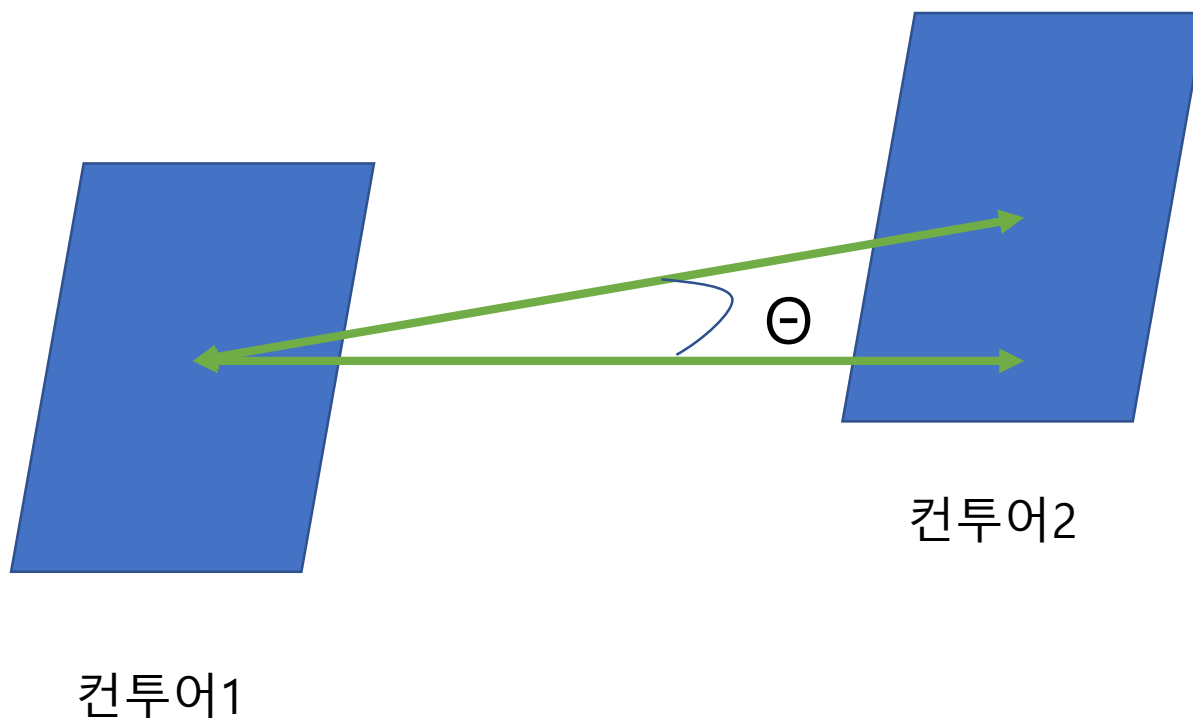
7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-1. 컨투어 간의 중심점 거리가 한 컨투어 대각선 길이의 5배 이내



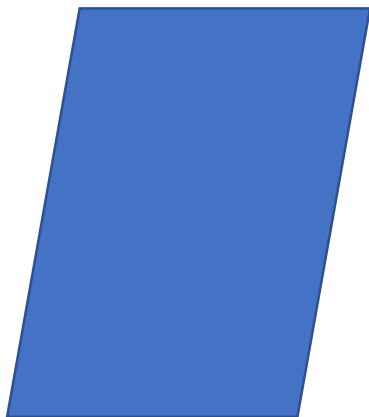
7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-2. 컨투어 사이 각은 최대 12도

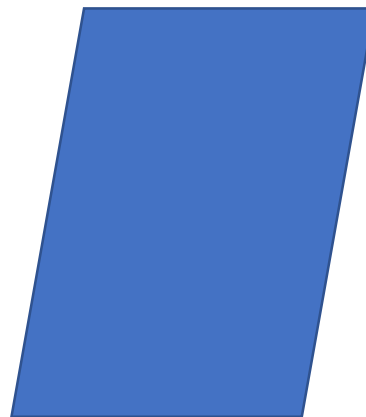


7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-3. 컨투어 면적 차이 비율 0.5 이하



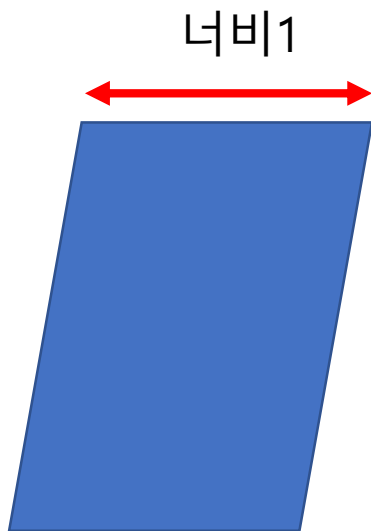
컨투어1



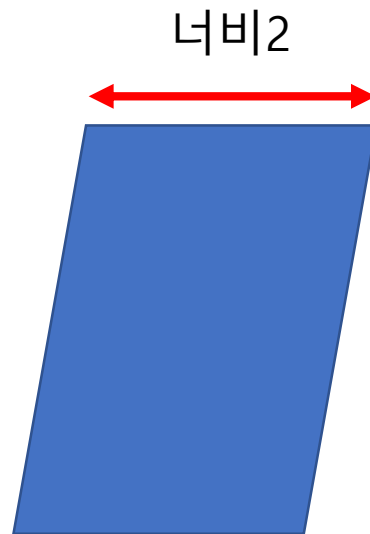
컨투어2

7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-4. 컨투어 간 너비 비율 차이 0.8 이하



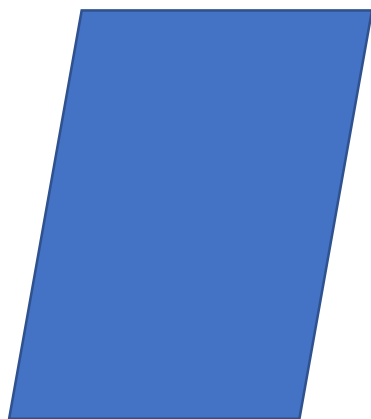
컨투어1



컨투어2

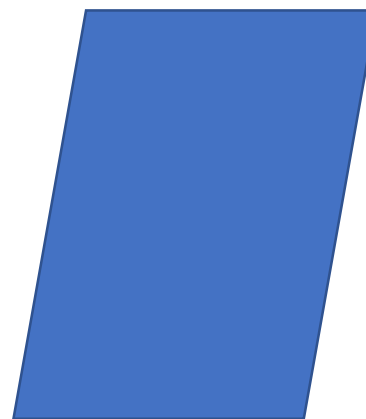
7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-5. 컨투어 간 높이 비율 차이 0.2 이하



높이1

컨투어1

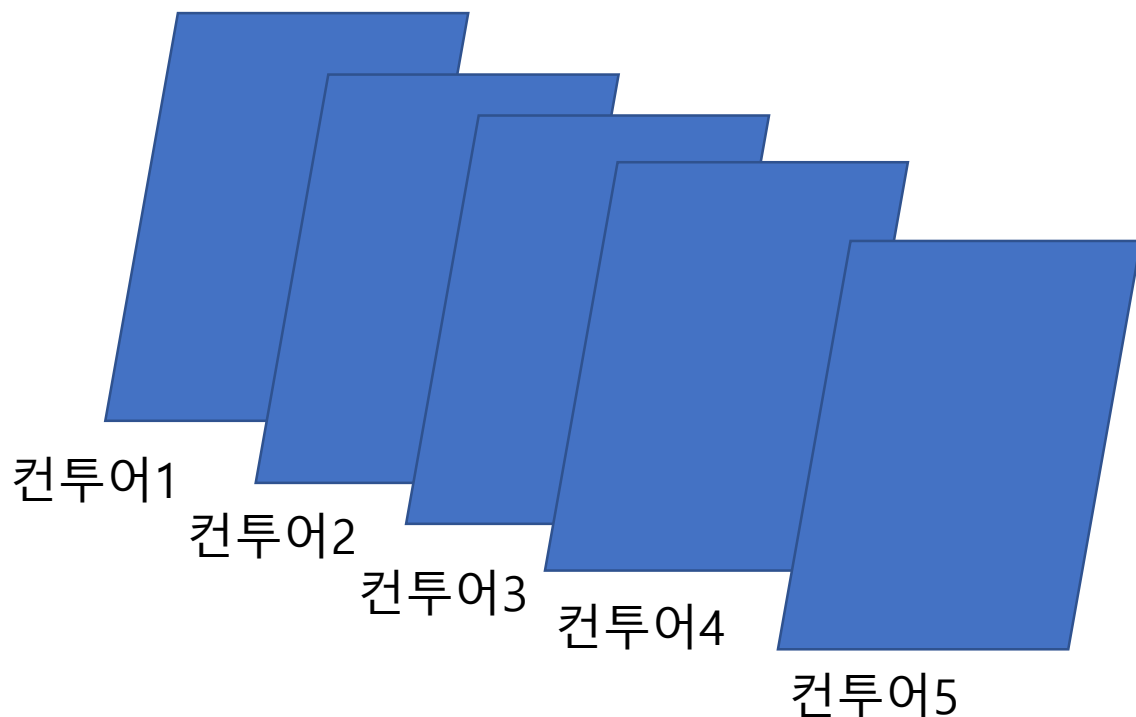


높이2

컨투어2

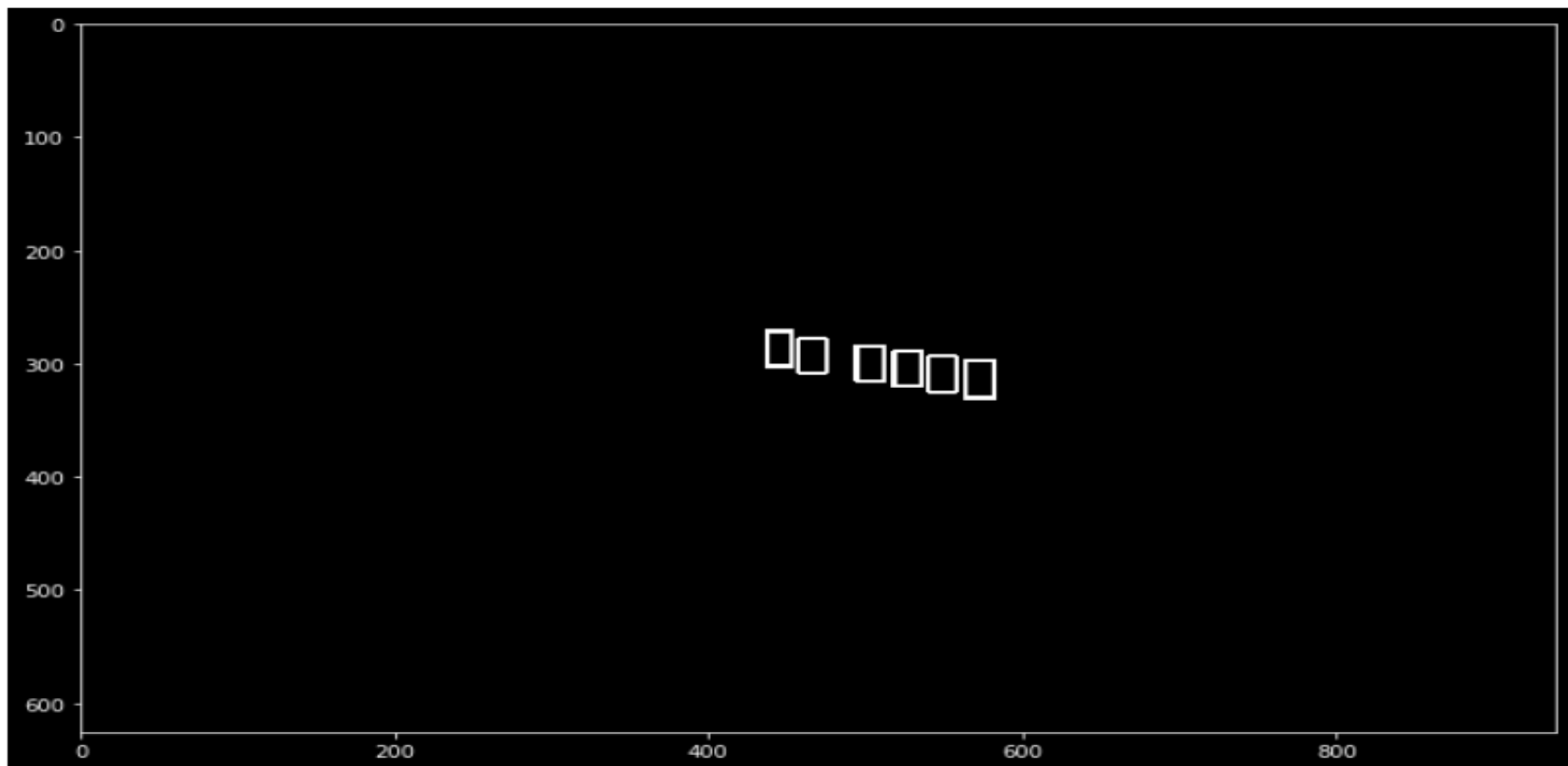
7. 규칙적인 컨투어 찾기

7-6. 위 5가지 조건을 만족하는 컨투어가 최소 5개 이상



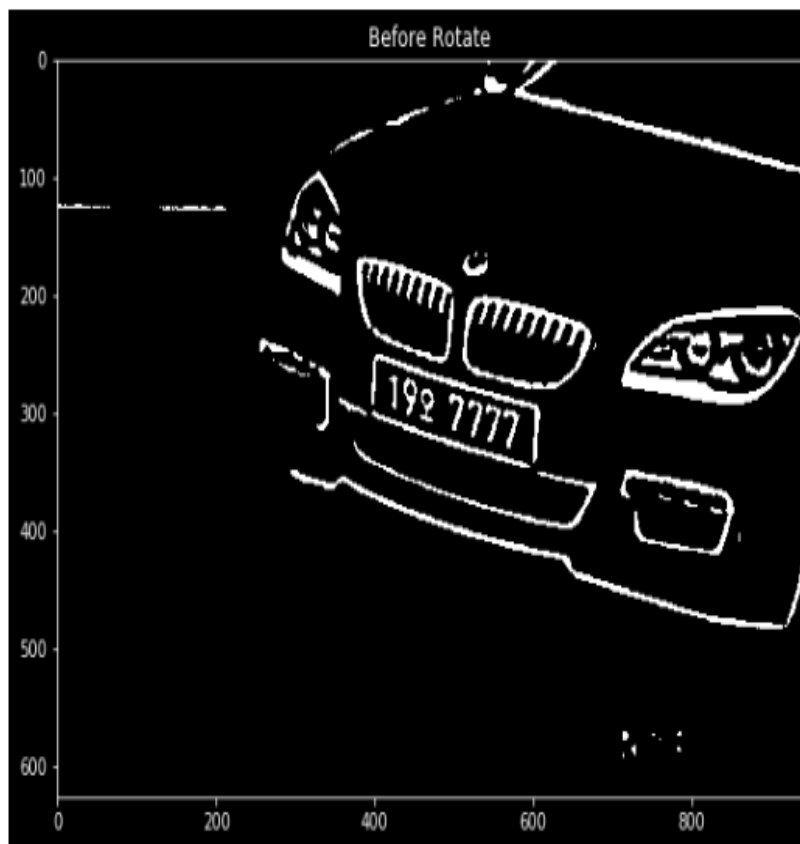
7. 규칙적인 컨투어 찾기

번호판 위치 추출



8. 번호판 기준 이미지 각도 조절

각도 조절 전



각도 조절 후



8. 번호판 기준 이미지 각도 조절

핵심 코드

라디안 -> 각도

`Np.degrees(np.arcsin())`

각도 매트릭스 구하기

`Cv2.getRotationMatrix2D()`

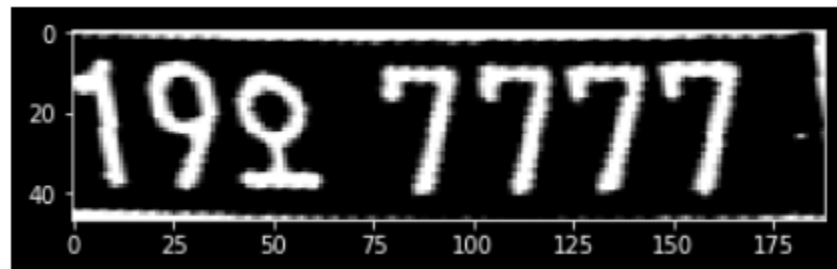
비틀어진 이미지 바로잡기

`Cv2.warpAffine()`

9. 번호판 추출

핵심 코드

원하는 부분 추출
`Cv2.getRectSubPix()`



10. 번호판 threshold 한 번 더

적용 전



적용 후



11. 번호판 글자 추출

192 7777



11. 번호판 글자 추출

핵심 코드

이미지 안 글자 추출

`Pytesseract.image_to_string()`

But, 한글 인식 X

11. 번호판 글자 추출

영어 인식 O

MY02 2R0



03 응용력을 키워보자



1. 이미지 불러오기

컴퓨터 비전(딥러닝-칼라) ver 0.1



파일 이미지 인식



2. 자동차 번호판 인식 버튼 클릭

컴퓨터 비전(딥러닝-칼라) ver 0.1

파일 이미지 인식

자동차 번호판 인식



3. 결과



Figure 1



| MY02 ZR0 |



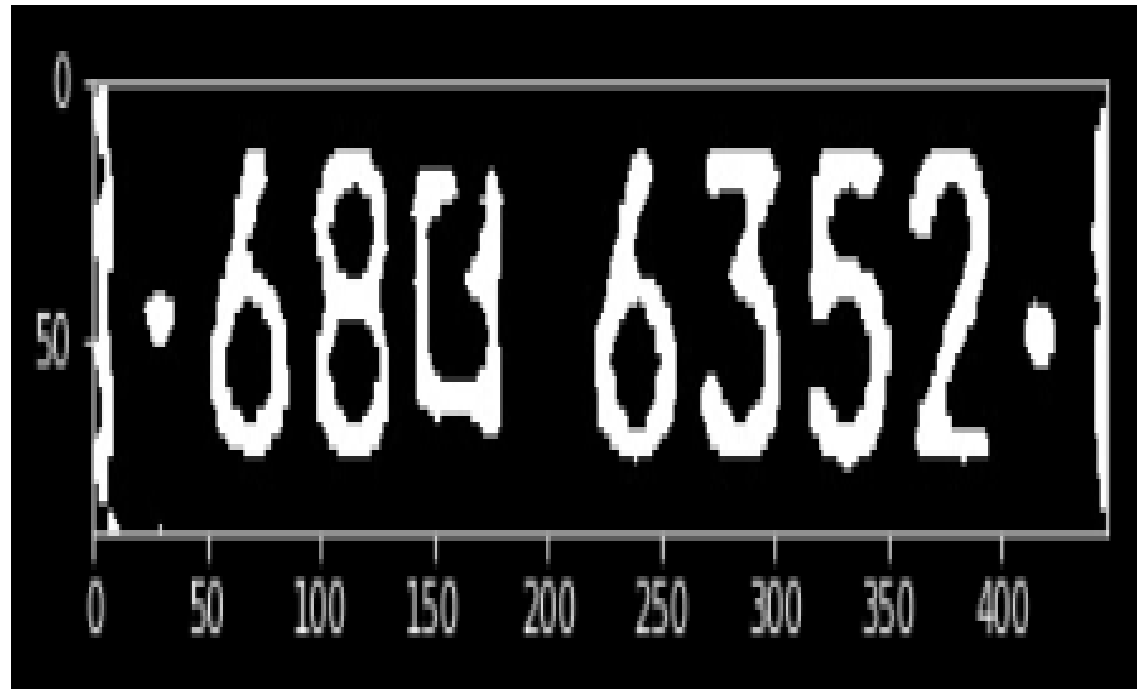
04 마무리 - 유종의 미 걸자

한계점

1. 한글 인식 X



[-68u4 6352]



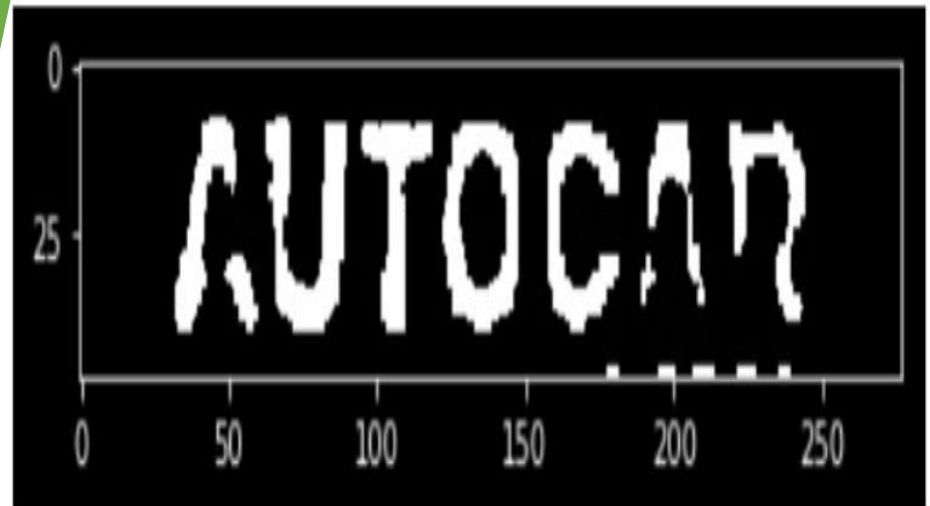
한계점

2. 멀리 있는 번호판 제대로 인식 X



한계점

3. 가끔 엉뚱한 부분 인식



향후 진행 방향

1. 동적인 상황

2. 어두울 때

차량 번호
정확히 인식!

3. 흐릿한
이미지

4. 번호판의
거리가 멀어도

향후 진행 방향

인천 70
바 2761

37더 7777



향후 기대 효과

과속
단속

범죄 예방

기타

스마트
팩토리

무궁무진

참고자료

- <https://youtu.be/PpTI7xxGXh4>
(자동차 번호판 인식 강좌)
- <https://youtu.be/j1OIFuFbRfE>
(opencv 강좌 – 컨투어)

감사합니다 😊