

License plate Recognition

Midterm Report

2020. 11. 03

한선도, 김주호

System Definition

- YOLO를 활용하여 차량과 차량번호판 Detection
- Detection한 License Plate를 Crop하여 이미지 전처리 과정 이후 OCR을 활용한 차량번호판 글자와 숫자 Recognition
- 이러한 과정을 Real-time에서 구현

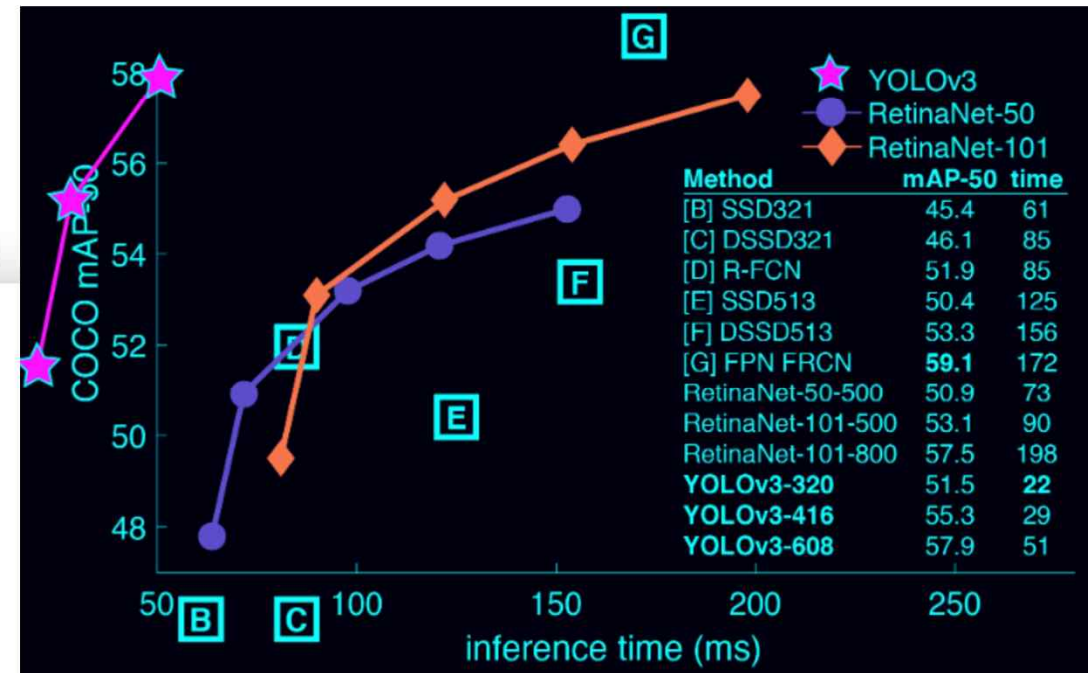
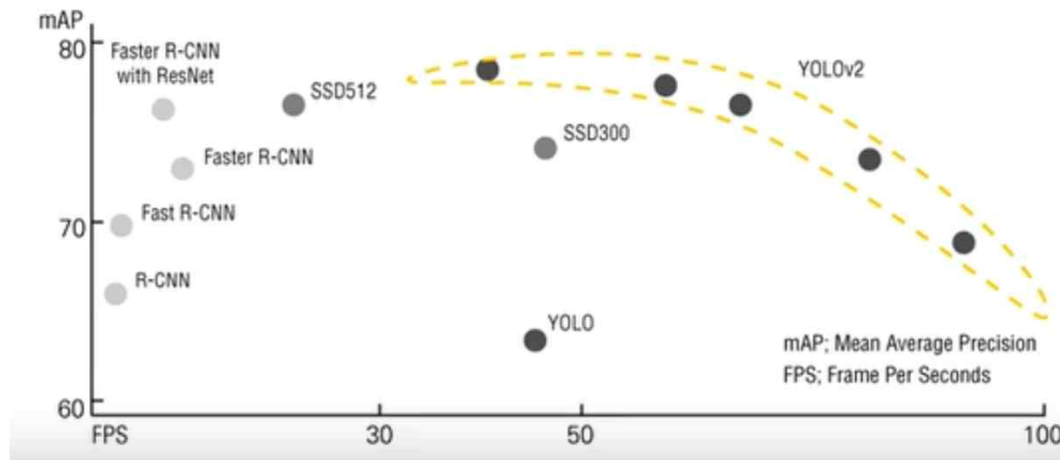
Business Model

<plate recognition real-time system>

1. 교내로 들어오는 차량들 중 bus만 detection
2. Bus의 plate recognition
3. Bus의 출입시간 확인

머신러닝 방법의 선택과 이유

현재 사용되어지고 있는 주차장 차량관제시스템에서의 번호판 인식기술과의 차별성

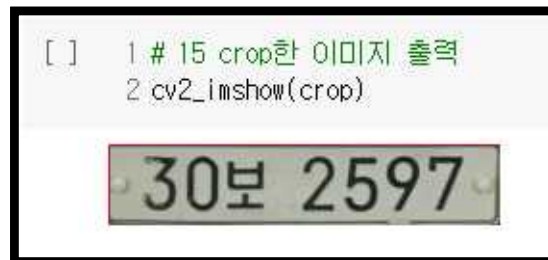


진행 사항

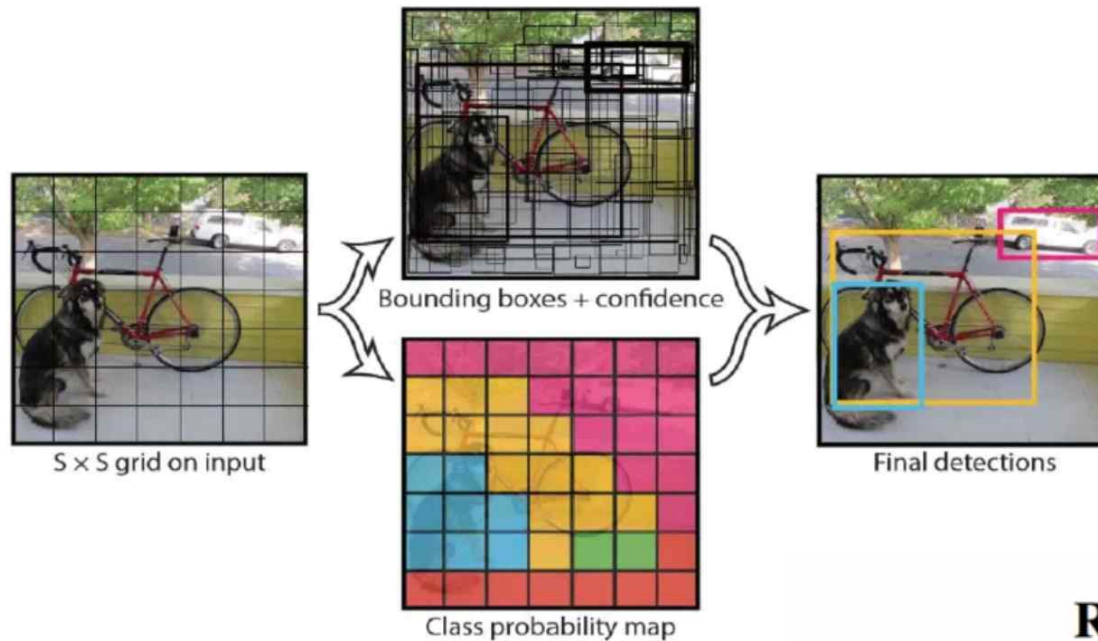
주차	계획	비고
4	YOLO를 Colab에서 사용해보는 예제코드 수행	YELLOW
5	영문 차량 번호판 data 수집	YELLOW
6	Image 에서의 Object Detection	GREEN
7	Image 에서의 OpenCV 를 활용한 ROI 및 Plate recognition	GREEN
8	Image 에서의 YOLO를 활용한 ROI 및 Plate Recognition	GREEN
9	Video에서 YOLO를 활용한 Object Detection	GREEN
10	Midterm Report	GREEN

주요 진행 내용

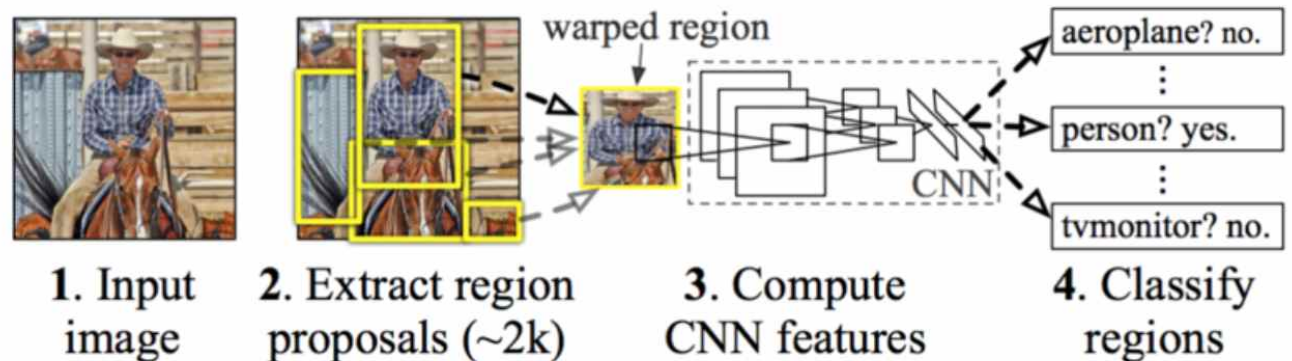
1. YOLO를 통한 Image File에서의 Object Detection + ROI
2. License Plates Recognition
3. Image에서의 ROI + License Plates Recognition 구현



1. YOLO 인식 과정과 원리



R-CNN: *Regions with CNN features*



2. Tesseract 사용방법

```
[10] 1 # 10 OCR 함수 정의
      2 def textRead(image):
      3     config = ('-l kor --oem 1 -- psm 7')
      4     text = pytesseract.image_to_string(image, config=config)
      5     print("OCR TEXT : {}".format(text))
      6
      7     text = "".join([c if c.isalnum() else "" for c in text]).strip()
      8     print('Alpha numeric TEXT : {}'.format(text))
      9     return text
```

<Tesseract 옵션 설정>

```
-- oem N

0 = Original Tesseract only.
1 = Neural nets LSTM only.
2 = Tesseract + LSTM.
3 = Default, based on what is available.

-- psm N

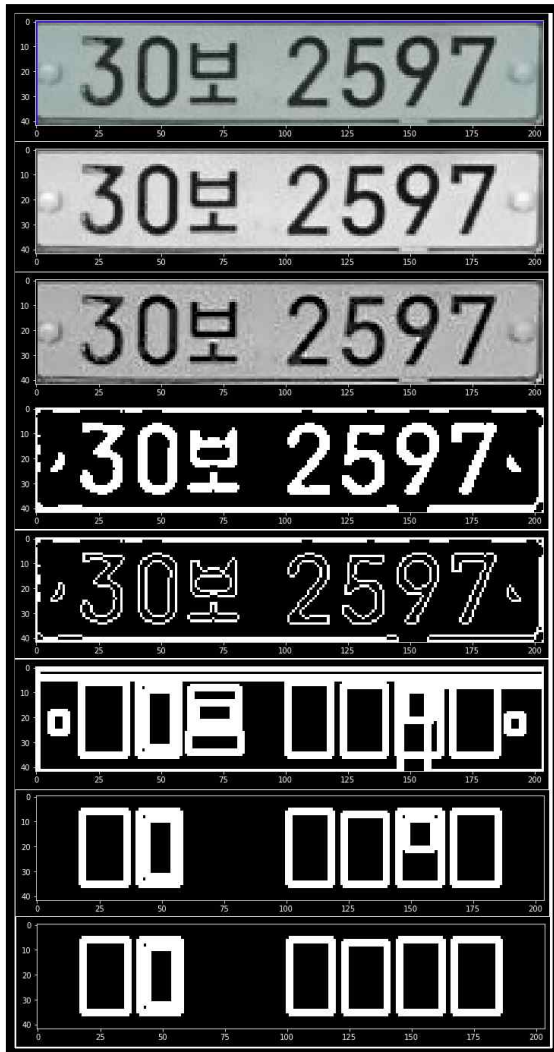
0 = Orientation and script detection (OSD) only.
1 = Automatic page segmentation with OSD.
2 = Automatic page segmentation, but no OSD, or OCR. (not implemented)
3 = Fully automatic page segmentation, but no OSD. (Default)
4 = Assume a single column of text of variable sizes.
5 = Assume a single uniform block of vertically aligned text.
6 = Assume a single uniform block of text.
7 = Treat the image as a single text line.
8 = Treat the image as a single word.
9 = Treat the image as a single word in a circle.
```

OCR engine mode 설정

이미지에 대한 Layout
분석 방법을 결정

-> 차량 번호판이므로
'single text line' 선택

3. 이미지 전처리 과정과 필요성



< Image 전처리 과정 >

1. Grayscale
2. TopHat, BlackHat, plus Grayscale
3. Thresholding, GaussianBlur
4. Find contours(특징점 찾기)
5. 사각형 그리기
6. 최소 사각형 크기에 제한을 두어
문자로 예측되는 사각형 식별

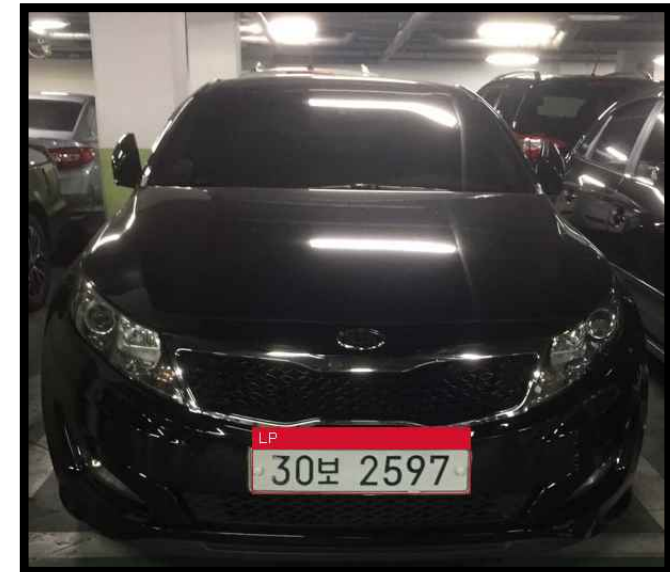
-> 인식해야할 문자가 있는 위치 탐색과
인식 정확도 향상 기능

4. YOLO를 통해 ROI 정의에 대한 효율성

Plate가 위치한 예측한 범위의 Image Bounding box를 임의적으로 설정해주고 그 안에서 ROI를 선정하게 함(이전 방식).

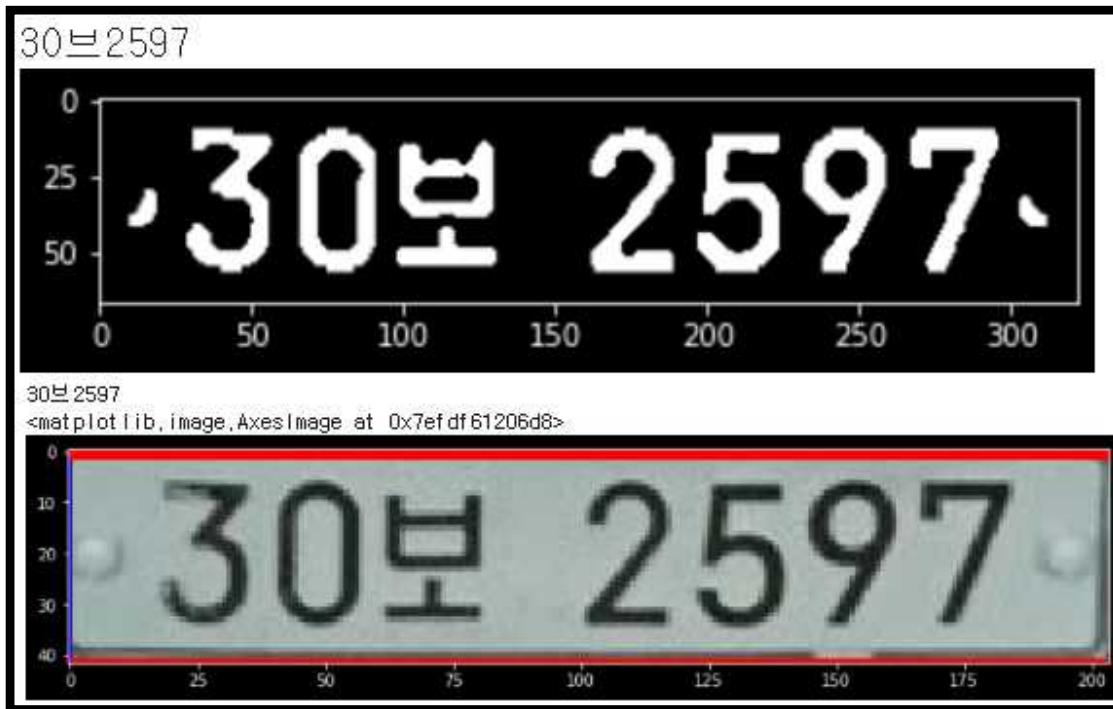


Plate Detection을 YOLO를 사용하여 ROI를 선정



```
[ ] 1 # 15 crop한 이미지 출력  
2 cv2_imshow(crop)
```

5. Tesseract에서의 한글 첨자 인식에 대한 낮은 정확도



‘보’ 를 ‘브’ 라고 인식.

-> 한글 첨자 인식에 취약함

-> 한글 첨자 인식에 대한

추가적인 학습 필요

향후 진행 계획

1. Video에서의 Object Detection 및 Plate Recognition 수행
2. Real-time에서의 Object Detection 및 Plate Recognition 수행
3. OCR 과정에서의 인식 정확도 높이기