

자율주행 자동차의 신호등 감지 및 신호 구분 데이터 소개서

6조(김예진, 박신영, 백수안, 오예인, 최서윤)

1. Roboflow CinTA_v2

데이터 출처: https://universe.roboflow.com/wawan-pradana/cinta_v2

해당 프로젝트에서는 신호등을 인식해야 하기에 신호등부분에 bounding box를 labeling 해줘야 했다. 하지만 시간관계 상 우리가 직접 labeling을 nn장 하기에 무리가 있어 bonding box가 처리 되어있는 dataset이 필요했다. Roboflow의 여러 traffic light data 중 colab 환경에서 사용하기 적당한 500개 이상 1000개 이하의 image를 사용하기 위해 CinTA_v2 데이터를 사용하게 되었다.

해당 image는 세로로 긴 신호등, 가로로 긴 신호등, 총 2가지 신호등의 image로 이루어져 있다. 또한 거리, 각도, 시간대, 날씨를 다르게 하여 다양한 환경에서의 신호등 image를 포함하고 있다. 그 중 세로로 긴 신호등의 개수가 대다수를 차지하고 있었다.

원본 이미지는 999장이지만, 이를 뒤집거나, 회전시키거나, 채도 및 밝기, 노출, 블러 처리 등을 하여 더 많은 dataset을 만들었다. 그리고 해당 annotation은 보다 정확한 신호 인지를 위해 전처리 과정에서 조금 수정하여 image data를 사용하였다.

2. 데이터 레이블

각 이미지에는 신호등 상태에 따른 라벨링이 되어있다.

1.Red: 빨간불(505장) 2. Yellow: 노란불(123장) 3. Green: 초록불(377장)

크게 3가지로 라벨링 되어있으며, 데이터에 따라 Red와 Yellow 양측에 포함되어 있는 데이터도 있다.

각 이미지는 annotation 파일도 포함하고 있는데 annotation 파일에는 bounding box (신호등 위치에 따른 xmin, ymin, xmax, ymax) 값도 포함하고 있으며 이미지 크기는 416*416으로 맞춰져 있다.

3. Train, Test, Validation

Train data에는 약 85%의 이미지(2097장)가 쓰였으며, Test data에는 약 10%의 이미지(200장)이 쓰였고, Validation data로는 약 5%의 이미지(100장)가 사용되었다. Train, Test, Validation 은 random하게 구분되었다.

4. Demo data

데이터 출처: https://nanum.etri.re.kr/share/kimjy/etri_traffic_light?lang=ko_KR

ETRI 신호등 데이터 셋을 사용하여 Demo 영상을 제작하였다. 해당 데이터는 대전광역시, 세종특별자치시, 서울특별시의 특정 구간에서 자동차안에서 운전하며 촬영한 이미지이다. 약 10000 장의 사진들을 sample 로 다운받았다. 그 중 특정 구역에 대한 사진들을 이어서 하나의 운전 영상으로 만들어 실제 운전 중에도 신호등이 인식이 잘 되는지 확인해보고자 하였다.