

프로젝트 기획서	
자율주행의 안전성을 높이는 영상 기반 객체 인식	
기간	2022.02.14 ~ 2022.03.25
팀원	손예린(팀장), 김창현, 권희정, 이우섭, 이해성
팀 구성도	<div> <div>팀 구성도</div> <div> <div>손예린</div> <div>김창현</div> <div>권희정</div> <div>이우섭</div> <div>이해성</div> </div> <div> <div>논문 및 참고자료 검색</div> <div>데이터 수집 가공</div> <div>모델 구축</div> <div>모델 성능 테스트</div> </div> <div> <div>논문 및 참고자료 검색</div> <div>데이터 수집 가공</div> <div>모델 구축</div> <div>발표자료 구성 및 발표</div> </div> <div> <div>논문 및 참고자료 검색</div> <div>데이터 수집 가공</div> <div>모델 구축</div> <div>모델 성능 테스트</div> </div> <div> <div>논문 및 참고자료 검색</div> <div>데이터 수집 가공</div> <div>모델 구축</div> <div>모델 성능 테스트</div> </div> <div> <div>논문 및 참고자료 검색</div> <div>데이터 수집 가공</div> <div>모델 구축</div> <div>모델 성능 테스트</div> </div> </div>
목적	자율주행 자동차의 주요 쟁점 중 하나인 안전성 문제를 개선하기 위해 컴퓨터비전과 딥러닝을 활용하여 주행 중 빠르고 정확하게 차량 전방의 객체들을 인식할 수 있는 프로그램을 작성한다.
개요	<p>차량(자동차, 버스, 오토바이 등), 교통표지판, 신호등, 보행자, 차선 등 도로주행 시 마주치는 객체들의 이미지 데이터를 수집하고, CNN 기반의 전이학습 활용 모델의 학습을 진행함.</p> <p>시내, 고속도로 등 다양한 환경에서 직접 주행하면서, 또는 별도의 test dataset을 통해 모델의 성능을 시험하고, 데이터 추가 또는 모델 개선을 통해 정확도를 향상시키는 과정을 반복함.</p> <p>더 나아가, 인식된 각 객체에 대하여 자율주행 차량이 어떻게 대응하여야 할 지에 관한 개발 계획을 수립함.</p>
데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 네이버, 구글 등 포털사이트의 거리뷰 데이터</li> <li>- 교통안전공단의 표지판 데이터</li> <li>- AI hub, Roboflow 등에서 제공하는 자율주행 관련 데이터</li> <li>- 그 외 부족한 데이터는 검색 또는 촬영을 통해 추가로 수집</li> </ul>
추진 방향	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 수집된 이미지를 교통표지판, 신호등, 보행자, 차선 등으로 분류 및 전처리</li> <li>2. 교통표지판과 신호등 데이터의 시각적 왜곡(빛 반사, 변색, 가려짐, 조명 등) 보정 프로그램 작성</li> <li>3. CNN 기반의 모델 구축 및 학습</li> <li>4. 평가를 통한 하이퍼파라미터 튜닝, 개선사항 파악 및 모델 수정</li> <li>5. 도로주행 영상을 통해 인식 속도 및 정확도 평가</li> </ol>

- 배경- 일반론
  - 자율주행차(SDC)일반론
  - DL 일반론
- 딥러닝과 Computer Vision 기술
  - SDC를 위한 Computer Vision
    - 테두리 검출
      - Sobel Edge Detection
      - Laplacian Edge Detection
      - Canny Edge Detection
    - 이미지 변환
      - Affine 변환
      - 사영변환(Transformative Tr)
      - Masking Regions of Interest
      - 허프 변환(Hough Transformation)
    - Noise Reduction
  - OpenCV를 이용한 Road Marking의 발견
  - CNN과 신호표지판 탐지
    - 이미지 변환 및 평활화
    - 테두리 검출
    - 최적화
  - (보행자 탐지)
  - CV 고도화
    - 의미론적 분할(Semantic Segmentation)
  - DL 고도화
    - 행위복제(Behavioral Cloning)와 차량탐지
  - 제어기술
    - PID, MPC, SLAM