

구동재

AI 모델을 로봇과 개발 도구에 적용했습니다.

학력	경북대학교 컴퓨터학부 글로벌소프트웨어융합전공 학사 졸업
교육	삼성 청년 소프트웨어 AI 아카데미 15기 모바일 트랙 이수
수상	삼성청년SWAI아카데미 2학기 공통프로젝트 우수상 구미 1반 1등 삼성청년SWAI아카데미 2학기 특화프로젝트 우수상 구미 1반 2등

SELECTED PROJECTS

- 01 / 길봄 하드웨어 설계 · 자율주행 모듈 구현
- 02 / 현장실습 차량 통행량 계수를 위한 평가·데이터 생성 도구

kdj8501@gmail.com ↗

[GitHub](#) ↗

길봄

01

불량 점자블록을 찾는 자율주행 로봇

시각장애인의 안전한 보행을 위한 AIoT 프로젝트에서
로봇 하드웨어와 자율주행 모듈을 설계·구현했습니다.

SSAFY 15기 공통프로젝트 · AIoT

하드웨어 설계 인식 후처리 자율주행 판단·제어

불량 점자블록을 찾는 순찰 로봇

시각장애인의 안전한 보행을 위한 AIoT 프로젝트

기획 의도	로봇이 수리가 필요한 점자블록을 탐지하고 지자체가 대시보드에서 위치·상태를 확인
프로젝트 흐름	자율주행 → 파손 탐지 → 사진·위치 기록 → 대시보드
내 담당	로봇 하드웨어 설계 자율주행 모듈 설계·구현
주요 기술	Python · OpenCV · YOLO · Jetson Orin Nano

삼성청년SWAI아카데미 2학기

공통프로젝트 우수상

구미 1반 1등 · 팀 수상



길봄 프로젝트의 실제 로봇

인식 결과가 모터 명령이 되기까지

담당한 로봇 파트에서 인식 후처리, 주행 판단, 하드웨어 제어를 연결했습니다.

인지 · 후처리

어디로 갈 수 있나

카메라 영상의 세그멘테이션 결과에서 로봇 근처에 연결된 주행 영역을 남깁니다.

출력

주행 영역·경계·목표 위치

주행 판단

어느 방향을 택할까

방향별 비용과 목표 거리를 비교하고 상태 머신에서 주행·정지를 판단합니다.

출력

선택 방향·주행 상태

구동 · 기록

어떻게 움직일까

모터·서보에 이동 명령을 전달하고 점자블록 검사 결과를 사진·이벤트로 남깁니다.

출력

구동 명령·검사 기록

팀 서비스는 검사 결과를 대시보드로 전달합니다. 본인 담당은 로봇 하드웨어와 자율주행 모듈입니다.

가고 싶은 방향과 갈 수 있는 방향

조향 설계

인도 중심만 따라가면 될까?

목표에 가까운 방향이라도 차도나 장애물이
있으면 주행 후보에서 제외해야 합니다.

목표	인도 중심선과 점자블록 추종 목표를 계산
방향별 평가	통행 비용 + 목표와의 거리 + 직전 방향과의 차이
후보 제외	무한대 비용으로 표시된 방향은 조향 후보에서 제외
책임 분리	선택 가능한 방향이 없으면 None 반환 정지 여부는 상태 머신에서 판단

➡ 방향 선택에 직전 조향을 반영해 급격한 선택 변화를 억제하고, 정지 판단은 별도로 관리합니다.

길 건너 오인식이 조향을 혼든 문제

실외에서 확인한 문제

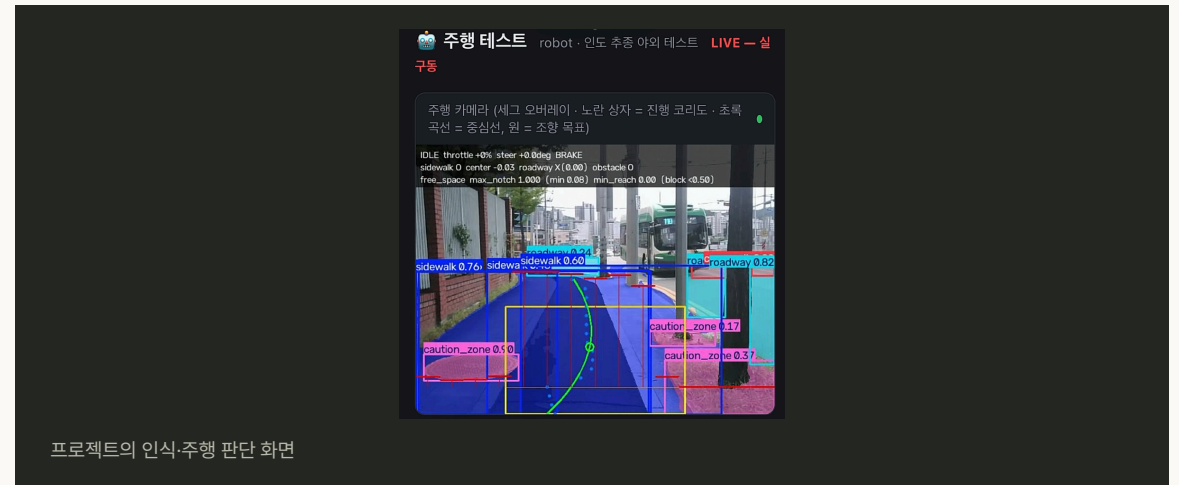
떨어진 오분류 영역까지 중심 계산에 섞였습니다

길 건너 차도 일부가 인도로 분류됐습니다. 전체 인도 마스크의 중심을 사용하면서, 로봇이 있는 인도와 떨어진 영역도 조향 목표에 영향을 줬습니다.

후처리 변경

로봇 근처에서 이어진 영역만 남겼습니다

기준 행부터 위로 연속된 영역을 사용합니다. 작은 끊김은 메우되 넓은 끊김 너머의 영역은 제외해, 떨어진 오분류가 조향에 섞이지 않도록 했습니다.



합성 장면 테스트의 확인 항목

건너편 오분류 패치

제거 · 발밑 인도는 유지

작은 세로 끊김

연결을 복원

넓은 세로 끊김

연결하지 않음

test_ego_connectivity.py · 순수 Python 미러 알고리즘

테스트 소스 확인 기준이며 실외 개선을 측정은 아님

현장실습

02

영상 모델 평가·데이터 생성 도구

도로 차량 통행량 계수 솔루션 개발 과정에서
모델을 비교하고 학습 데이터를 만드는 도구를 구현했습니다.

(주)사로리스 · 2024.12 – 2025.02

모델 평가 UI 클래스·ROI 전처리 영상 라벨 생성

영상 모델 평가·데이터 생성 도구

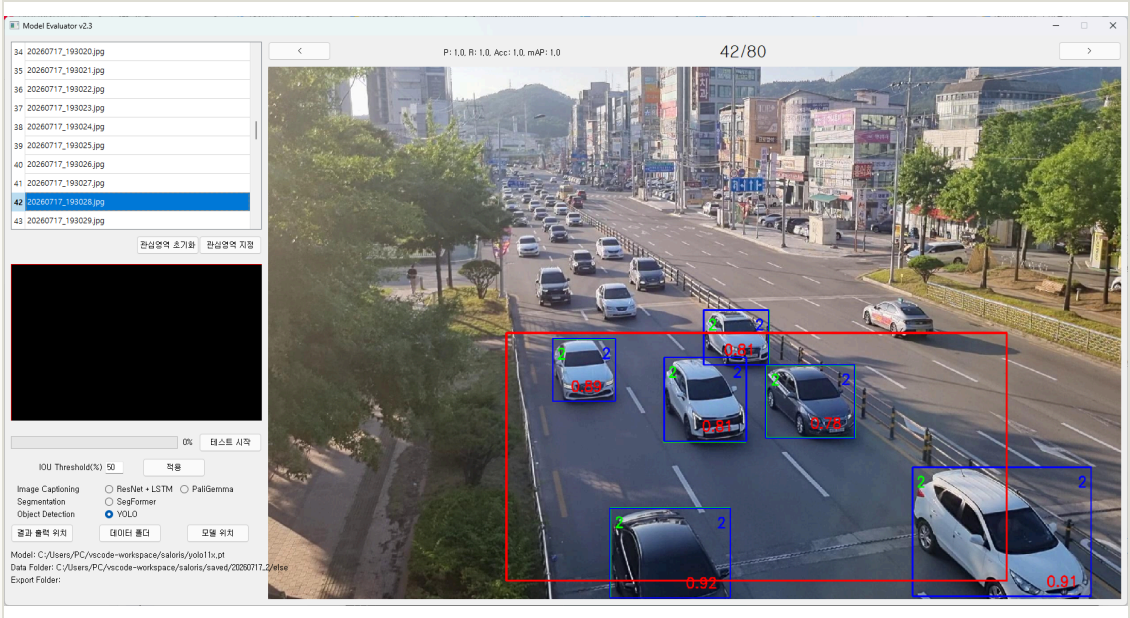
도로 차량 통행량 계수 솔루션에서 파생된 개발 도구

(주)사로리스 · 2024.12 – 2025.02

담당 범위 모델별 입력·추론·결과 처리
평가 UI · 보고서 저장 · 라벨 생성

주요 도구 Evaluator / Auto-Label-Generator

사용 기술 Python · PyQt5 · PyTorch
Hugging Face · YOLO · OpenCV



모델 실행과 예측 결과를 확인하는 평가 도구

평가 실행과 결과 검토를 연결

작업 흐름

실행 중에도 진행 상태를 확인

모델별 평가 작업을 UI와 분리하고 진행률·
중단 요청·결과 저장을 연결했습니다.

01 입력 선택

모델·데이터셋·평가 조건을 선택

02 Worker에서 실행

QThread에서 순차 추론 · 반복 구간마다 중단 플래그 확인

03 UI와 보고서에 전달

signal로 진행률·결과 전달 · 이미지별 결과와 집계값을 Excel로 저장

➡ 캡션 생성·객체 탐지·세그멘테이션의 결과를 각각의 작업 흐름으로 처리했습니다.

모델 출력과 데이터셋의 기준 맞추기

비교 전처리

같은 이름과 같은 영역으로 비교

모델과 데이터셋의 클래스 번호가 다를 수
있어, 이름을 기준으로 출력 ID를
매핑했습니다.

클래스 변환

모델의 클래스 ID → 클래스 이름 → 데이터셋 ID

출력 정리 클래스 이름을 대조해 예측 결과의 ID 변환

평가 범위 ROI와 객체의 겹침 비율로 관심 영역 선택

동일 조건 정답과 예측에 동일한 ROI 필터 적용

➡ 모델 출력과 정답 데이터가 같은 클래스·관심 영역 기준을 사용하도록 전처리했습니다.

영상에서 라벨 파일까지 자동으로

파이프라인

수신·추론·저장을 단계별로 구성

도로 객체가 검출된 프레임을 이미지와
라벨로 저장해 데이터 생성 작업을
연결했습니다.

01 영상 수신

RTSP 수신과 추론을 별도 스레드로 분리 · 큐가 100개 미만일 때 적재

02 객체 검출

YOLO로 도로 객체를 선택하고 클래스·정규화 박스 좌표 추출

03 검토 자료 저장

원본 이미지 + 텍스트 라벨 + 예측 이미지를 함께 저장

↳ 생성 라벨은 모델의 예측값이며, 함께 저장한 예측 이미지로 후속 검토가 가능하도록 구성했습니다.

구동재

인식 결과를 주행 판단으로 연결하고,
모델 검토에 필요한 도구를 만들었습니다.

길뵂 로봇 하드웨어 설계 · 인식 후처리 · 주행 판단

현장실습 모델별 추론 · 클래스 매핑 · 평가 UI

개발 도구 영상 수신·추론 분리 · 보고서·라벨 저장

EMAIL

kdj8501@gmail.com ↗

GITHUB

github.com/kdj8501 ↗