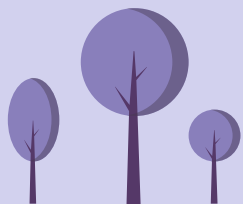


EyeSafer

AI-Based Crowd Density Measurement and Alert Service

AI 기반 인구 밀집도 측정 및 경고 서비스



목 차

01

프로젝트 개요

- 배경 및 목적

02

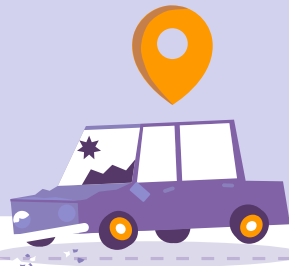
AI 오픈소스 활용

- AI모델 선정
- 웹 설계

03

수행결과

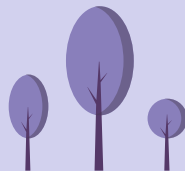
- 시연영상





01

프로젝트 개요



배경

인구밀집 안전사고 위험

서울 용산구 이태원동 해밀톤 호텔 부근 거리에 시민들이 몰려 있다.



각국의 압사사고 대책 방안

세계 주요국 압사사고 대책

| | | |
|--|-------|--|
|  영국 | 경기장 | 1989년 축구관중법 제정 (입석제 폐지 및 좌석제 의무화, 구단에 관중입장관리 면허 부여, 면허감독기관의 점검 명시) |
|  일본 | 도심 축제 | 2005년 국가공안위원회 규칙·경비업법 개정 (경비 업무로 '혼잡 경비'를 신설, 자격시험에 과목 추가) |
|  사우디아라비아 | 종교 행사 | 안전대책 마련 (메카 성지순례 시간 제한, 시시티브이(CCTV) 1000여대 설치, 순례객들에게 지피에스(GPS)칩 내장된 전자팔찌 지급 등) |
|  중국 | 도심 축제 | 5가지 개선방안 제시 (안전책임제 강화, 유동인구 많은 장소에 대한 안전관리 강화 등) 와이탄 지역 신년맞이 행사 잠정 중단 |

자료: '경기장 및 관중의 안전에 관한 법적 고찰'(김봉철, 2010), '대규모 시민참여 행사 안전관리시스템 구축방안'(이강문 등, 2011), 연합뉴스, 주상하이 대한민국 총영사관 누리집

목적 AS-IS



TO-BE



구성

객체 검출(Object Detection)

학습된 모델로 사람의 얼굴을 검출



객체 밀집도 계산

면적대비 사람들이 얼마나 밀집되어 있는지



경고 알림

밀집도가 기준치를 넘을 경우, 경고 발생



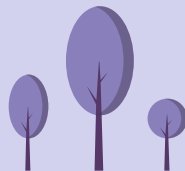
GOAL

밀집된 장소의 안전 사고
방지
&
불필요한 인력 배치 방지



02

AI 오픈소스 활용



모델 선정

YOLOv5

학습 데이터셋: COCO 데이터셋 & 사람 객체 데이터셋
데이터셋을 샘플링하여 100개의 이미지를 선택하고 YOLO
형식으로 변환.



모델 학습

데이터셋 구성 파일 생성: YOLO 형식의 데이터셋을 위한
data.yaml 파일 생성.

모델 학습: YOLOv5 모델을 사용하여 사람 객체 인식
모델을 학습.

모델 테스트 및 실시간 인원 수 계산:

Flask 웹 애플리케이션을 사용하여 비디오 파일에서 사람
객체를 실시간으로 감지.

가까운 거리에 3명 이상의 사람이 모이면 경고 메시지와
빨간 박스를 표시.

모델 선정

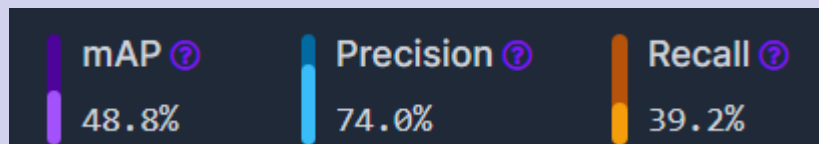
Roboflow 2.0 Object Detection (Fast)

학습 데이터셋: crowd-counting-dataset-w3o7w(군중 데이터셋)

Checkpoint: COCOv6n



모델 성능



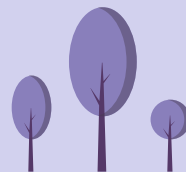
Precision: 모델이 예측한 양성 샘플 중 실제로 양성인 샘플의 비율을 의미합니다. 예측이 얼마나 정확한지를 나타냅니다.

Recall: 실제 양성 샘플 중 모델이 정확히 예측한 양성 샘플의 비율을 의미합니다. 모델이 실제 양성을 얼마나 잘 잡아내는지 나타냅니다.

mAP (mean Average Precision): 객체 탐지 모델의 성능을 평가하는 주요 지표입니다.

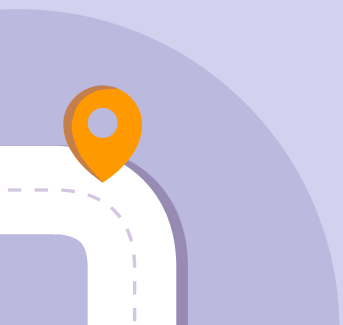
03

수행결과



수행결과

시연영상



개발 환경

Collaboration



Data



Machine Learning/Inference



Web





Thanks!

