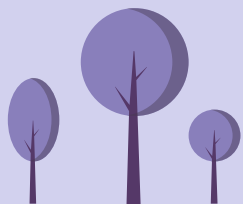


# EyeSafer

## 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

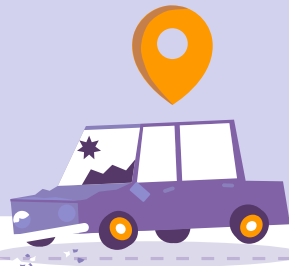
AI 오픈소스 활용

- AI모델 선정  
- 웹 설계

03

수행결과

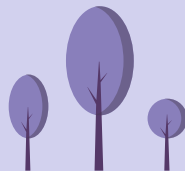
- 시연영상





# 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



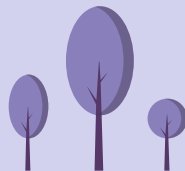
## GOAL

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

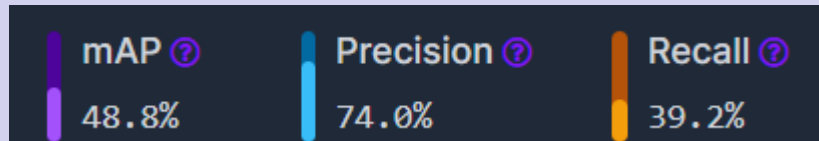
### Roboflow 2.0 Object Detection (Fast)

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

Checkpoint: COCOv6n



## 모델 성능



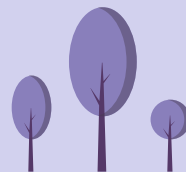
**Precision:** 모델이 예측한 양성 샘플 중 실제로 양성인 샘플의 비율을 의미합니다. 예측이 얼마나 정확한지를 나타냅니다.

**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.

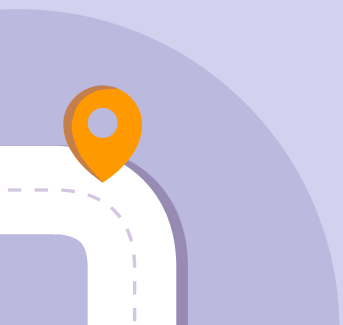
03

## 수행결과



수행결과

시연영상



## 개발 환경

### Collaboration



### Data



### Machine Learning/Inference



YOLOv5

### Web





# Thanks!

