



AutocarZ

AutocarZ

도로 위 야생동물 실시간 알림 시스템
: AI기반 자율주행 안전 강화 솔루션 설계

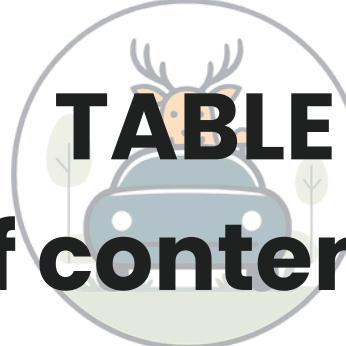


TABLE of contents

AutocarZ

1. Introduction

2. Define Problem

3. Service define

3-1. Service Diagram

4. Prototype

5. To - Do

6. Predicted Problems

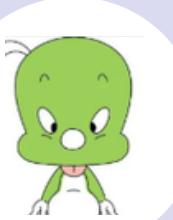
AutocarZ

팀원 소개



김지영

PM
FrontEnd



이유석

팀원
Data Engineer



사석훈

팀원
Data Engineer
Infra



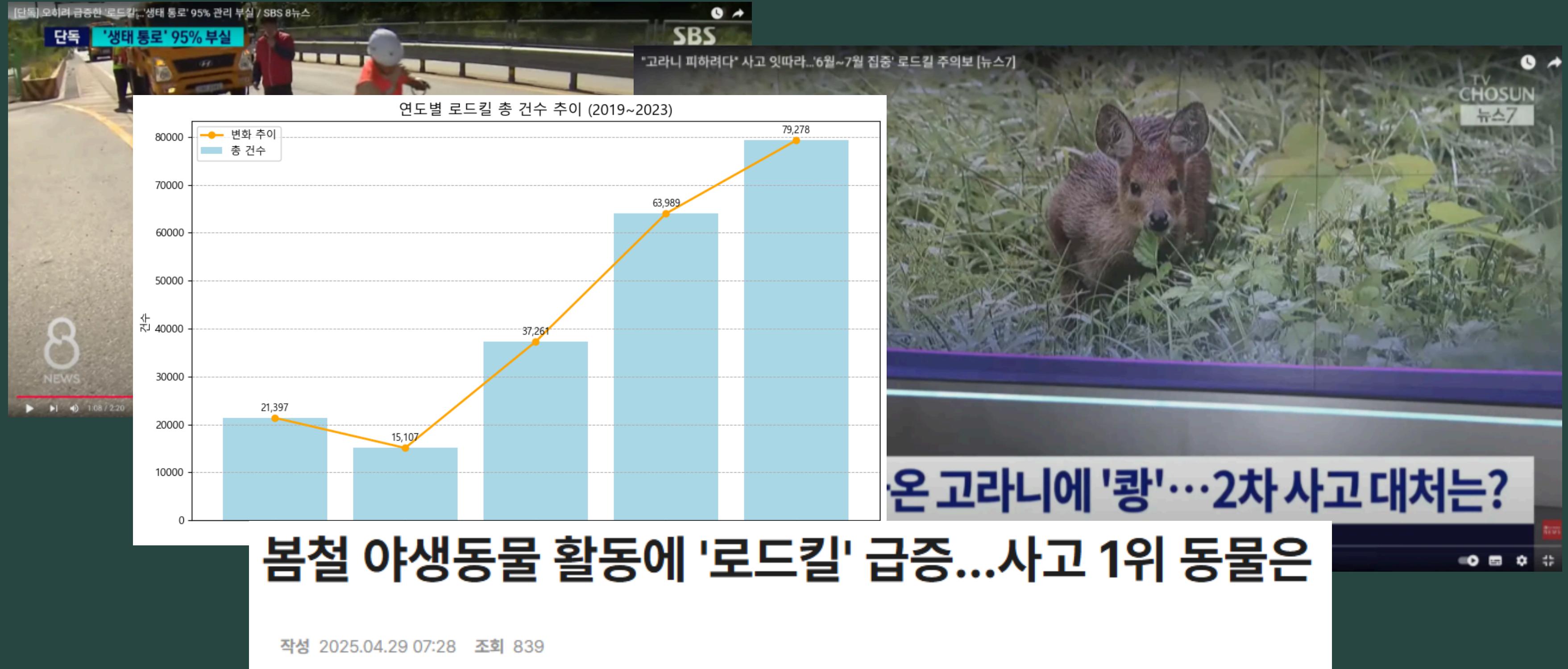
신윤서

팀원
AI/ML Engineer



AutocarZ

로드킬 심각성



[단독] 오하리 금증한 '로드킬'... '생태 통로' 95% 관리 부실 / SBS 8뉴스
단독 '생태 통로' 95% 부실

SBS
"고라니 피하려다" 사고 잇따라... 6월~7월 집중 '로드킬 주의보' [뉴스기]

연도별 로드킬 총 건수 추이 (2019~2023)

8NEWS
▶ ▶ 1:08 / 2:20

80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0

변화 추이
총 건수

연도	변화 추이	총 건수
2019	21,397	21,397
2020	15,107	15,107
2021	37,261	37,261
2022	63,989	63,989
2023	79,278	79,278

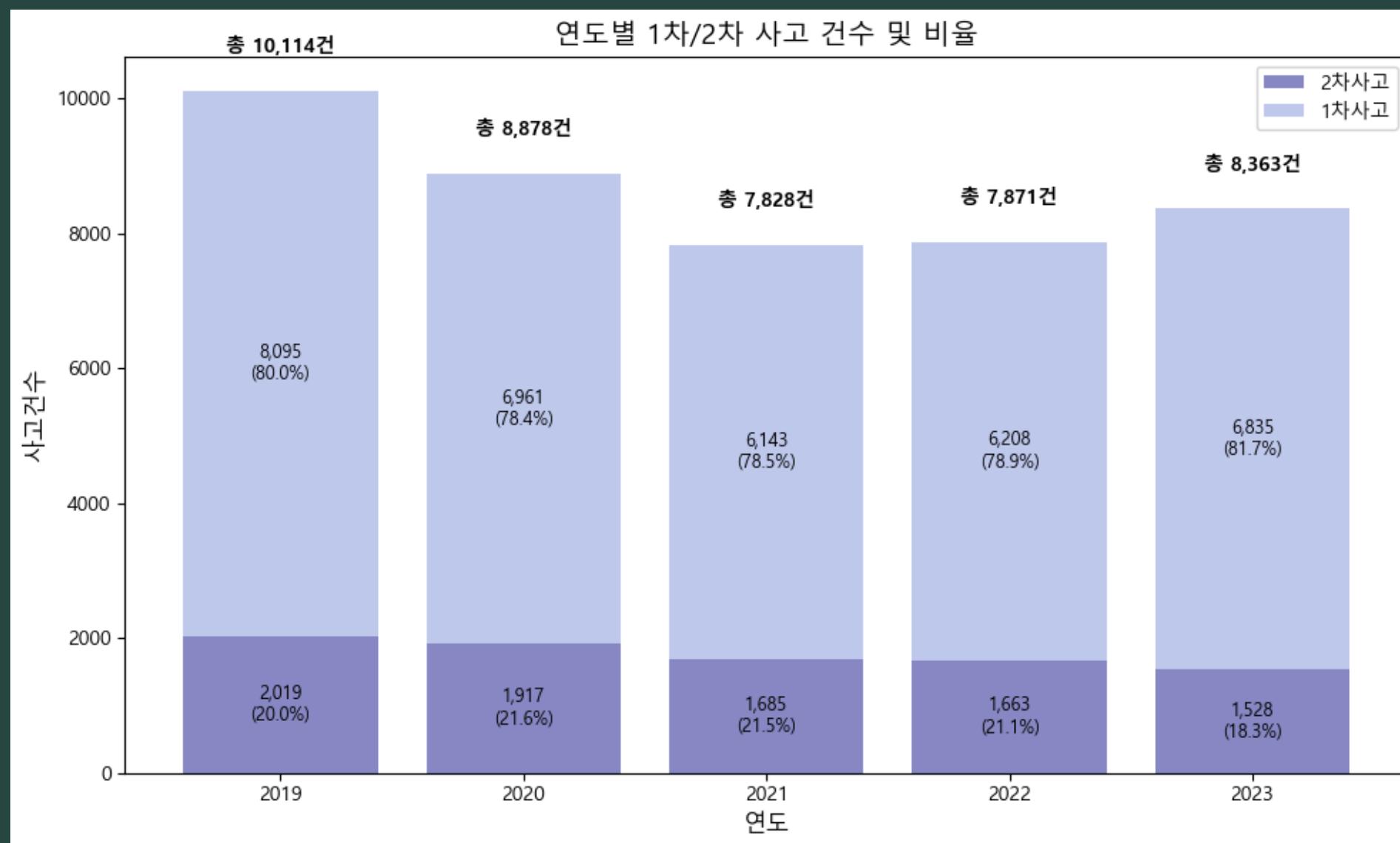
TV CHOSUN
뉴스7

온 고라니에 '쾅'... 2차 사고 대처는?

봄철 야생동물 활동에 '로드킬' 급증... 사고 1위 동물은

작성 2025.04.29 07:28 조회 839

Problem



1차사고 인사이트

- 전체 사고의 약 80% 이상 차지
- 안전 인프라 개선 또는 사고 감지 시스템 도입 시 효과 기대

2차사고 인사이트

- 전체 사고의 약 20% 내외 유지
- 충격 강도 및 치명도는 높을 가능성
- 대부분 예방 가능한 구조
- 후속 경고 체계 및 실시간 대응 시스템 구축 필요

→ 주행 중 도로에 갑자기 나타나는 "야생동물"을 효과적으로 감지하여
사고 예방과 충돌 이후 신속하게 대응할 수 있는 체계 부재



야생동물 실시간 감지·식별

고성능 AI 알고리즘으로 도로 위 야생동물을 실시간 감지하고 종류를 정확히 분류

자동 경고 및 상황 전파

LED 전광판과 서버 연동을 통해 운전자에게 즉각적인 경고 알림을 제공

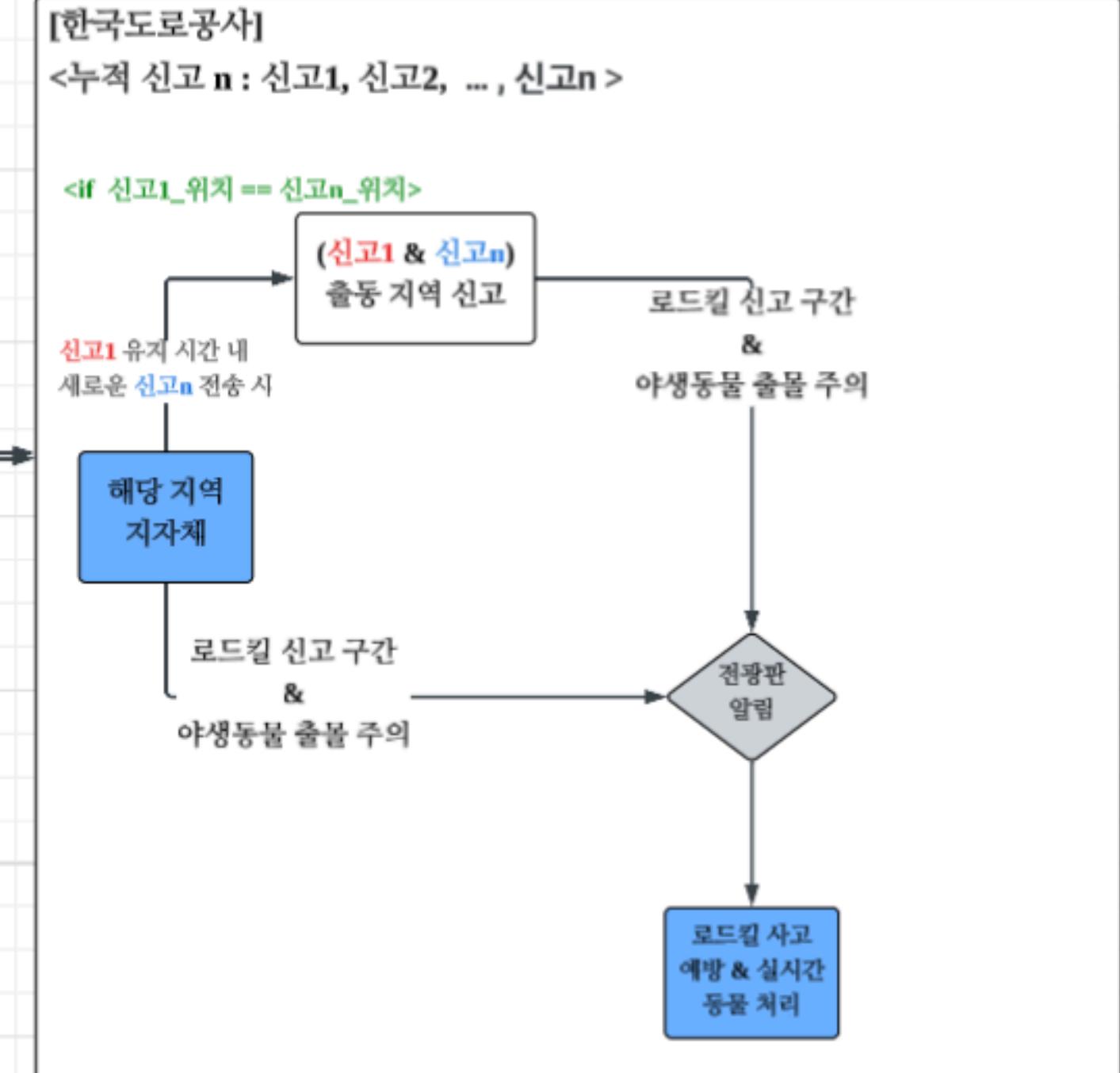
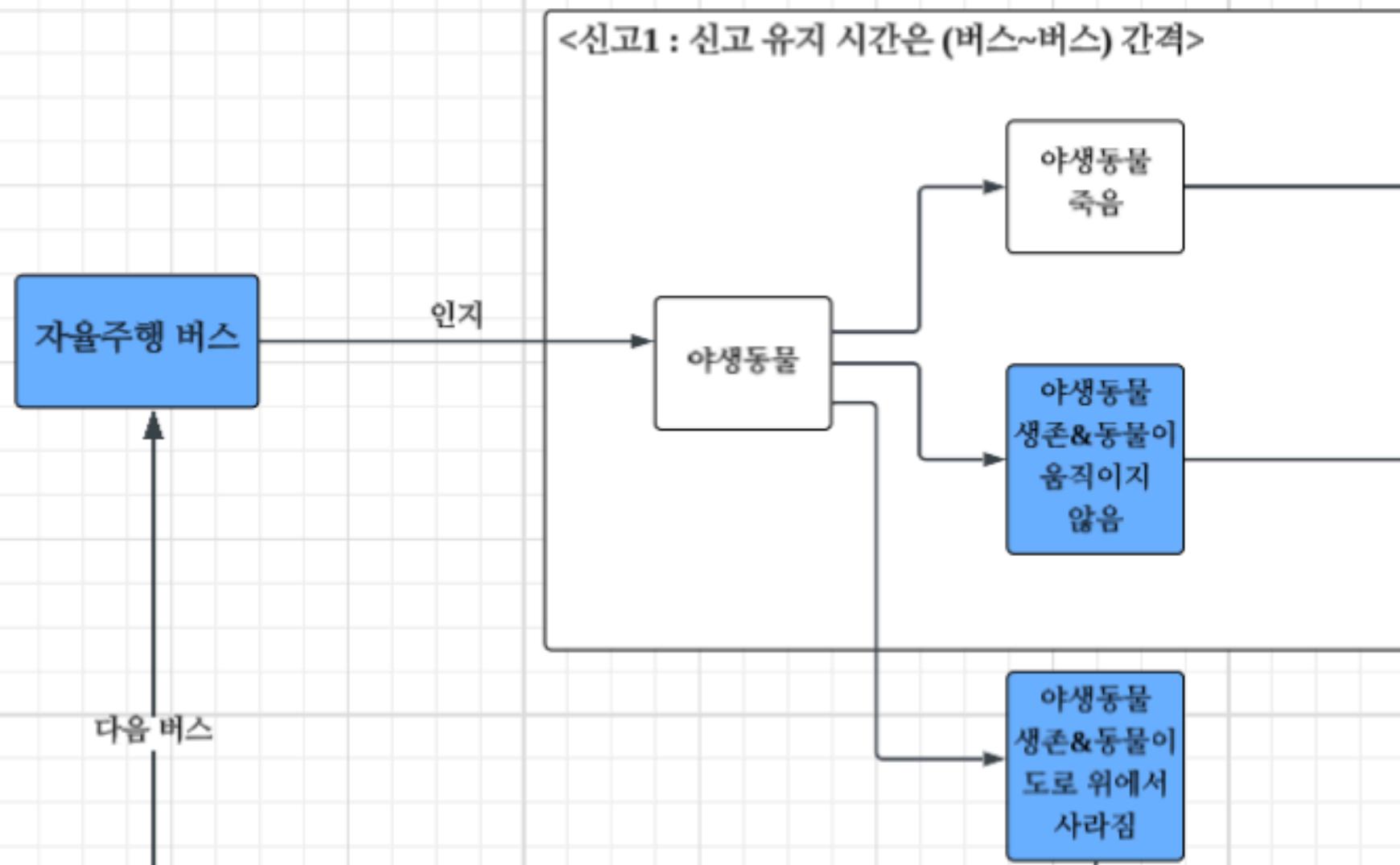
신고·사후 대응 자동화

고위험 지역 사고 발생 시 신고와 대응을 자동화

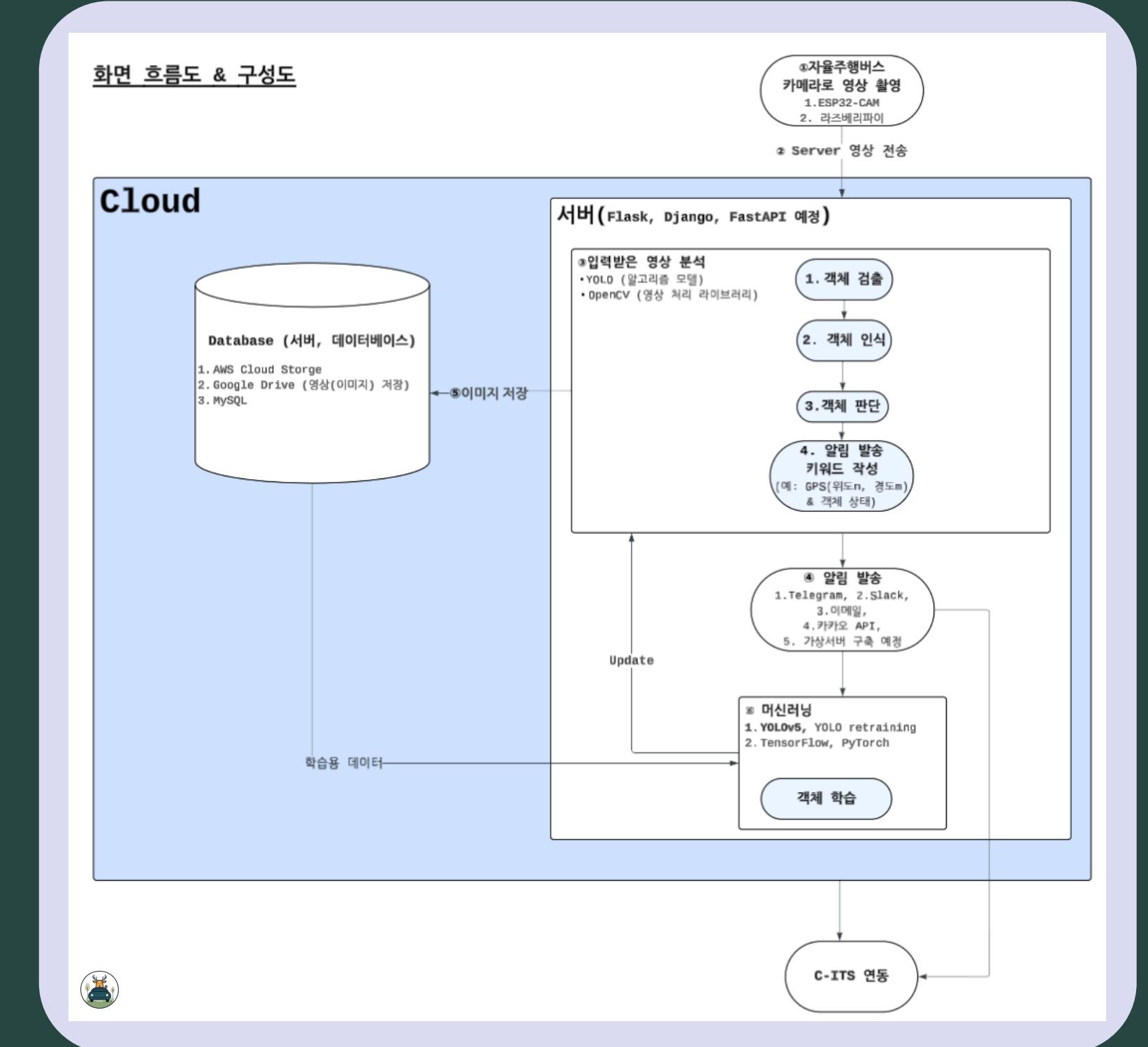
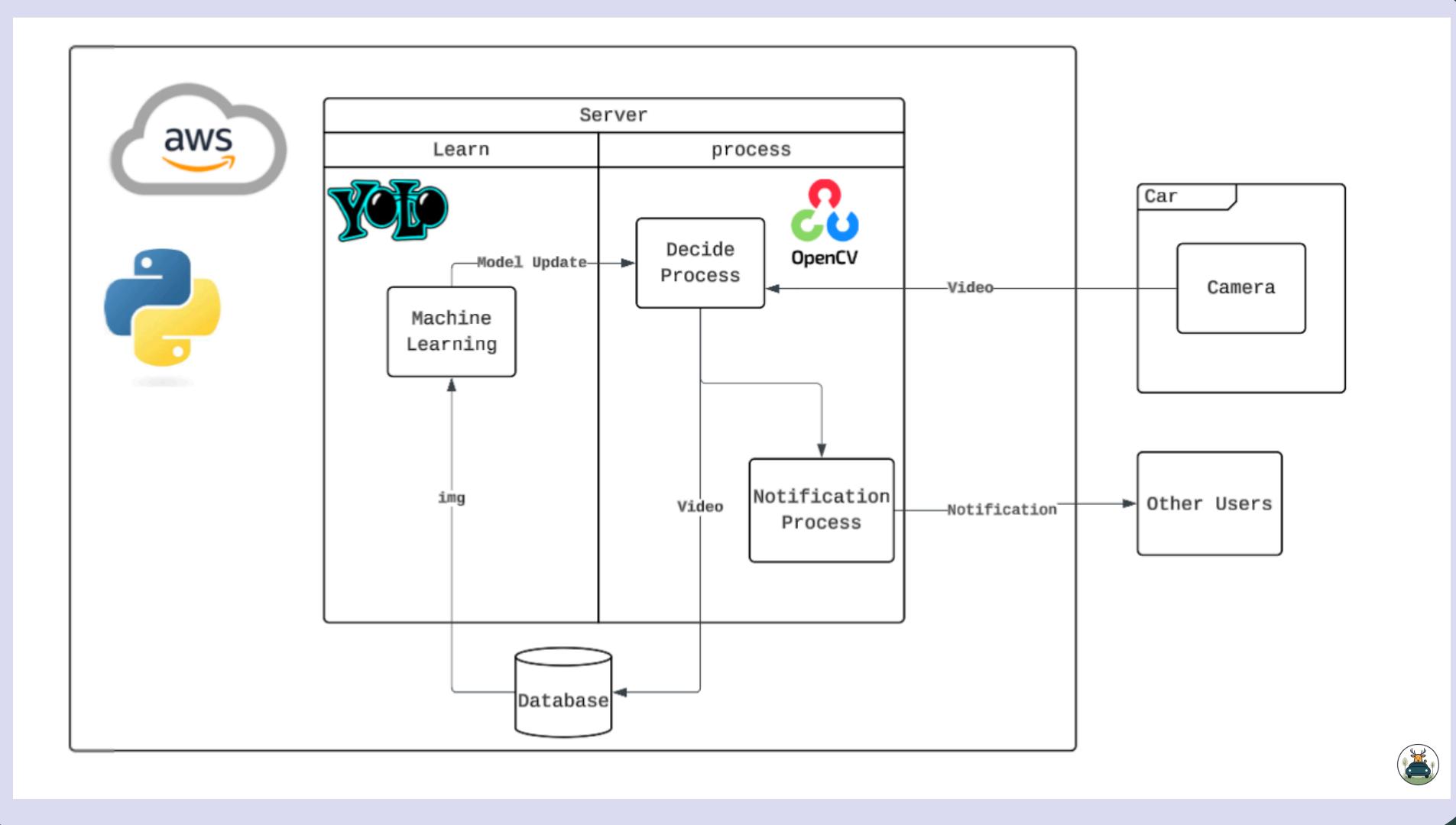


서비스 목표 및
주요 기능

서비스 흐름도

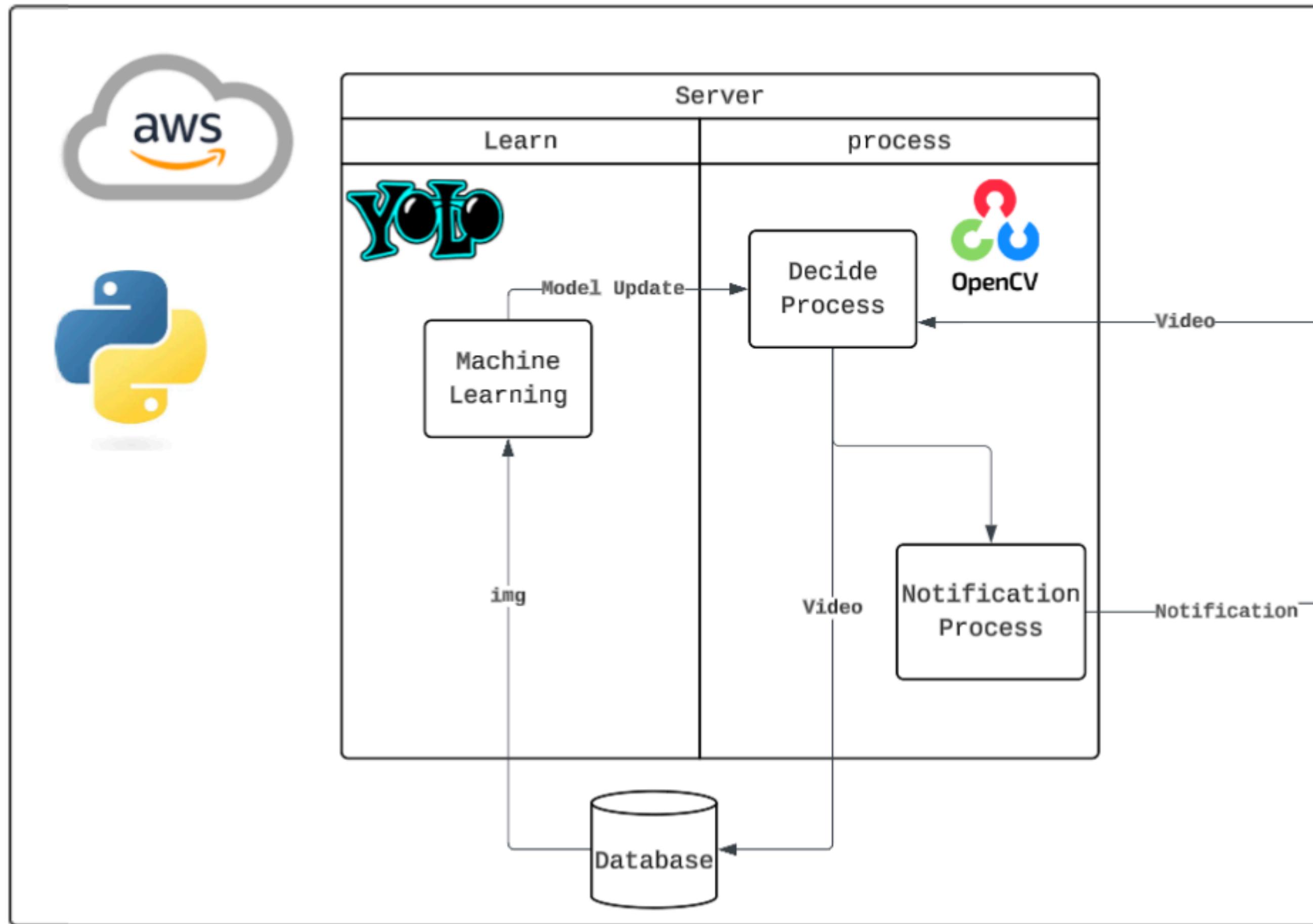


시스템 아키텍처 & 흐름도

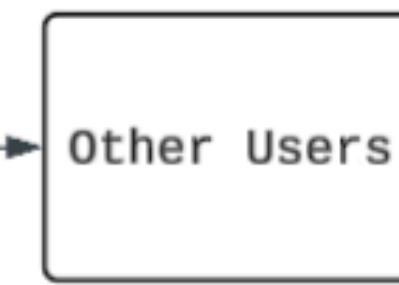
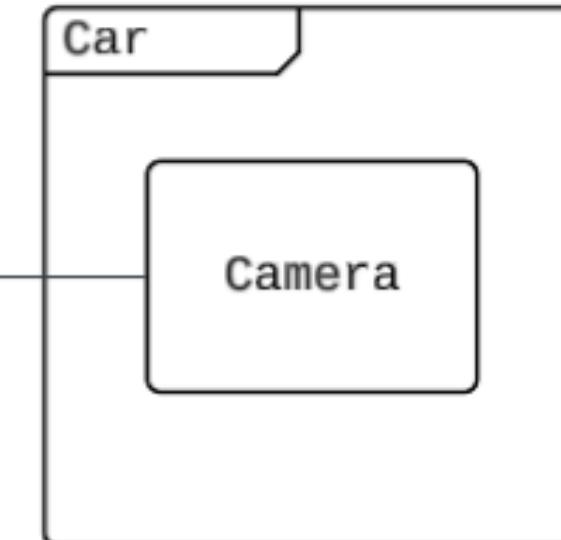




AutocarZ



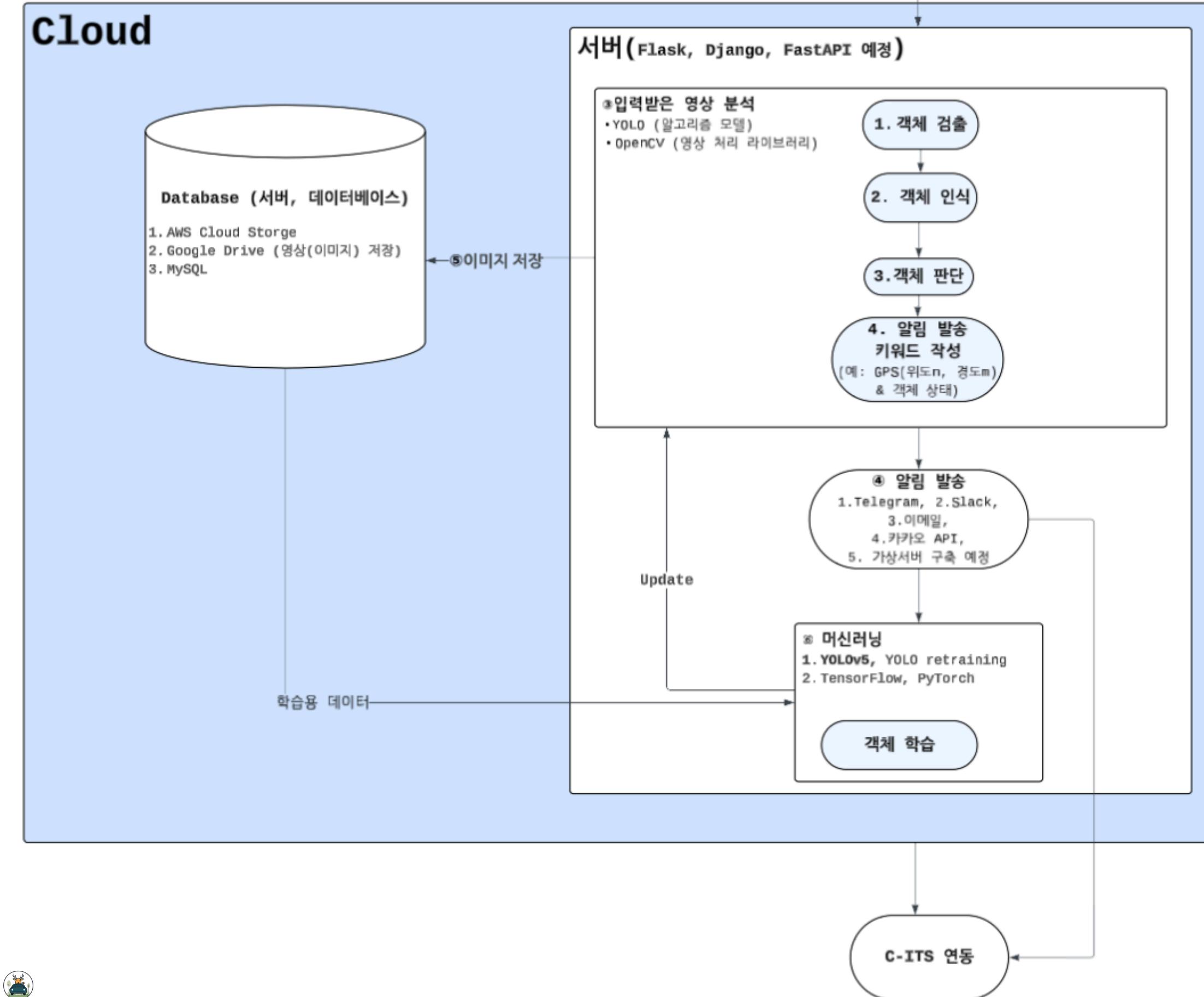
Arduino ESP32 CAM & RasberryPie



화면 흐름도 & 구성도



AutocarZ

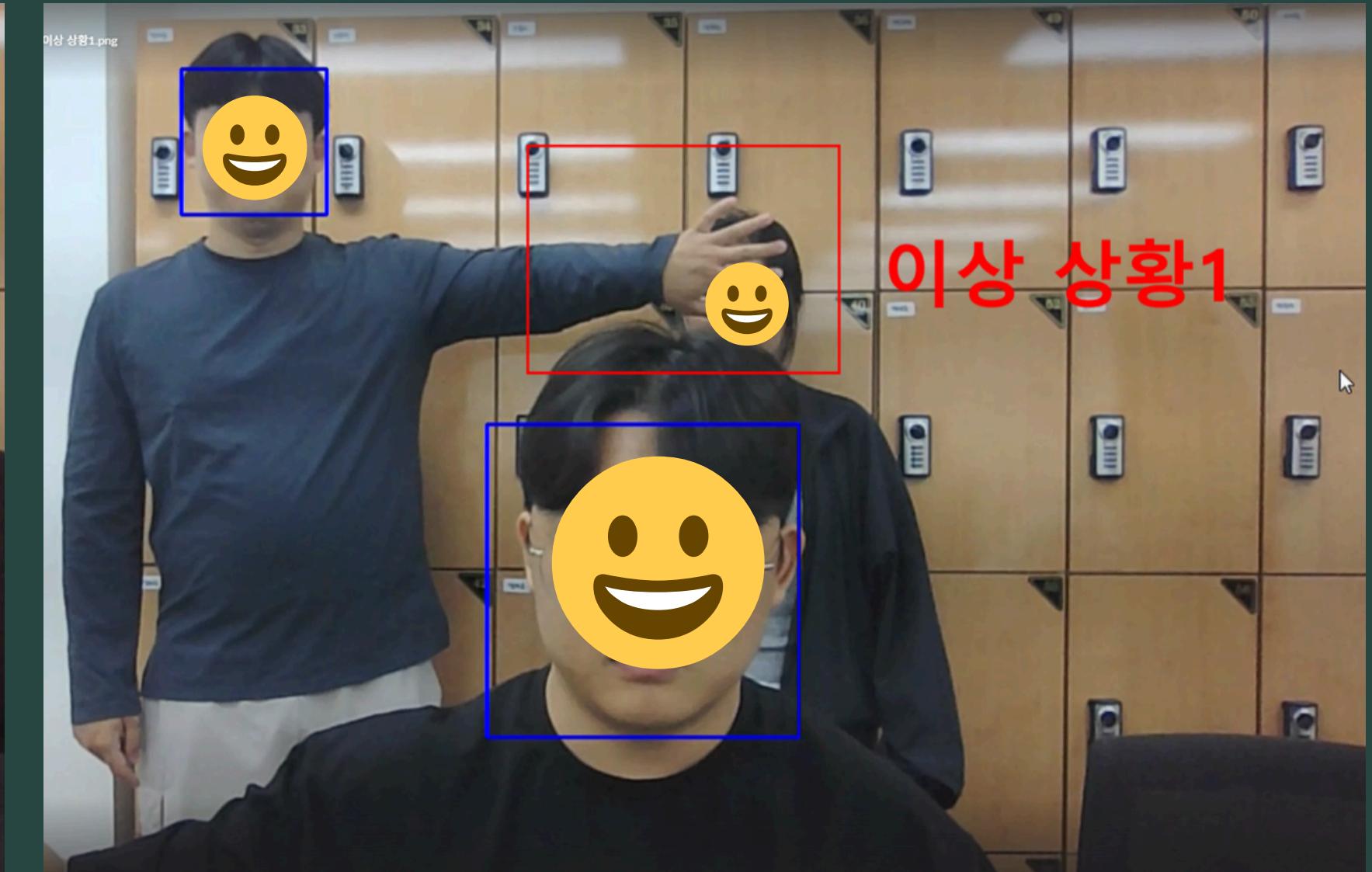




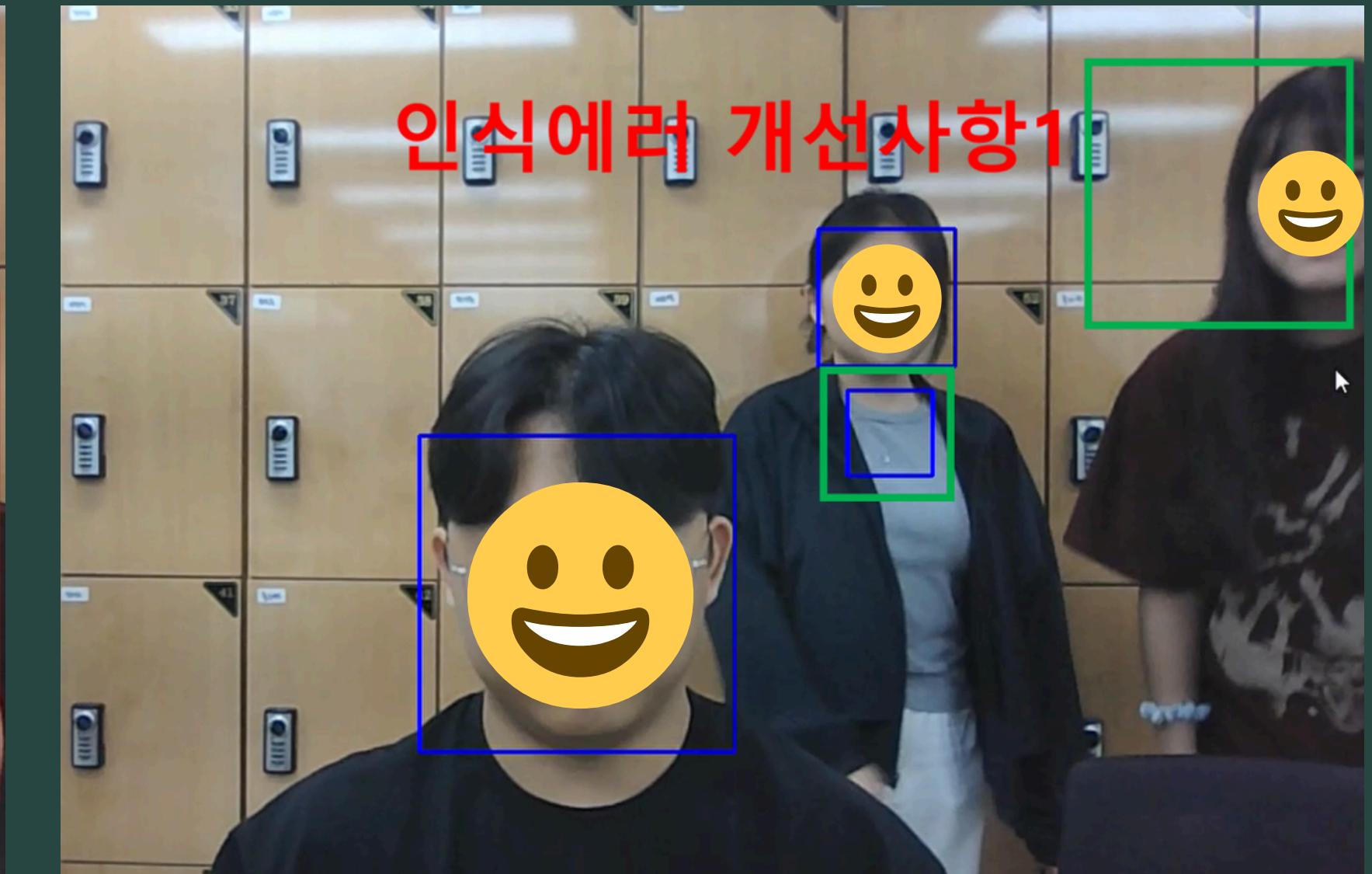
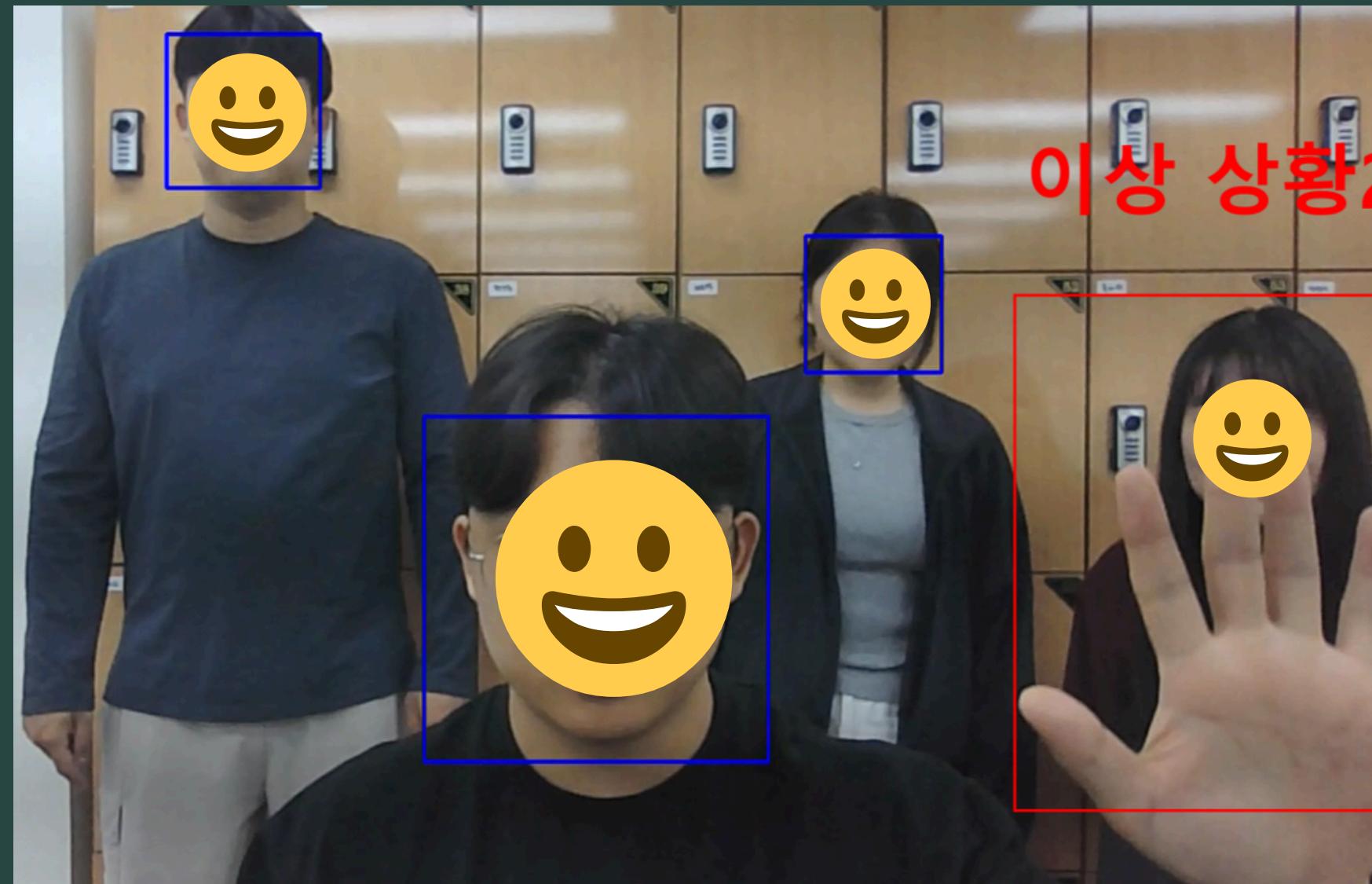
WBS

WBS							1차				
구분	역할분류	작업	기능상세	산출물	담당자	완료여부	수	목	금	토	일
1차 프로젝트	공통	프로젝트 기획	문제 정의	기획서	공통	완료					
	공통		서비스 흐름도 작성		김지영	완료					
	공통	요구사항 정의	기능적 요구사항	요구사항 정의서	사석훈	완료					
	공통		비기능적 요구사항			완료					
	공통	데이터 수집	로드킬 관련 데이터 수집	프로젝트 계획서	공통	완료					
	공통	시스템 아키텍처 구성	전체 시스템 아키텍처 시각화	기획서	사석훈	완료					
	공통	시스템 흐름도 구성	전체 시스템 흐름도 시각화	기획서	김지영	완료					
	공통	기술 스택 선정	기술 스택 확정	프로젝트 계획서	공통	완료					
	공통	1차 github repo 생성	저장소 생성 및 README 작성	프로젝트 계획서	김지영	완료					
	공통	WBS 작성	작업별 기능상세, 산출물, 담당자 작성	프로젝트 계획서	공통	완료					
	공통	1차 발표 피피티 작성	1차 발표자료 제작	1차 발표자료	신윤서	완료					
FE, BE	프로토 타입 제작	Kakao Map API 활용 위치 마커 표시	위치 시각화 지도	이유석 신윤서	완료						
		openCV 객체 검출	프로토타입.py	사석훈	완료						

Prototype



Prototype





AutocarZ

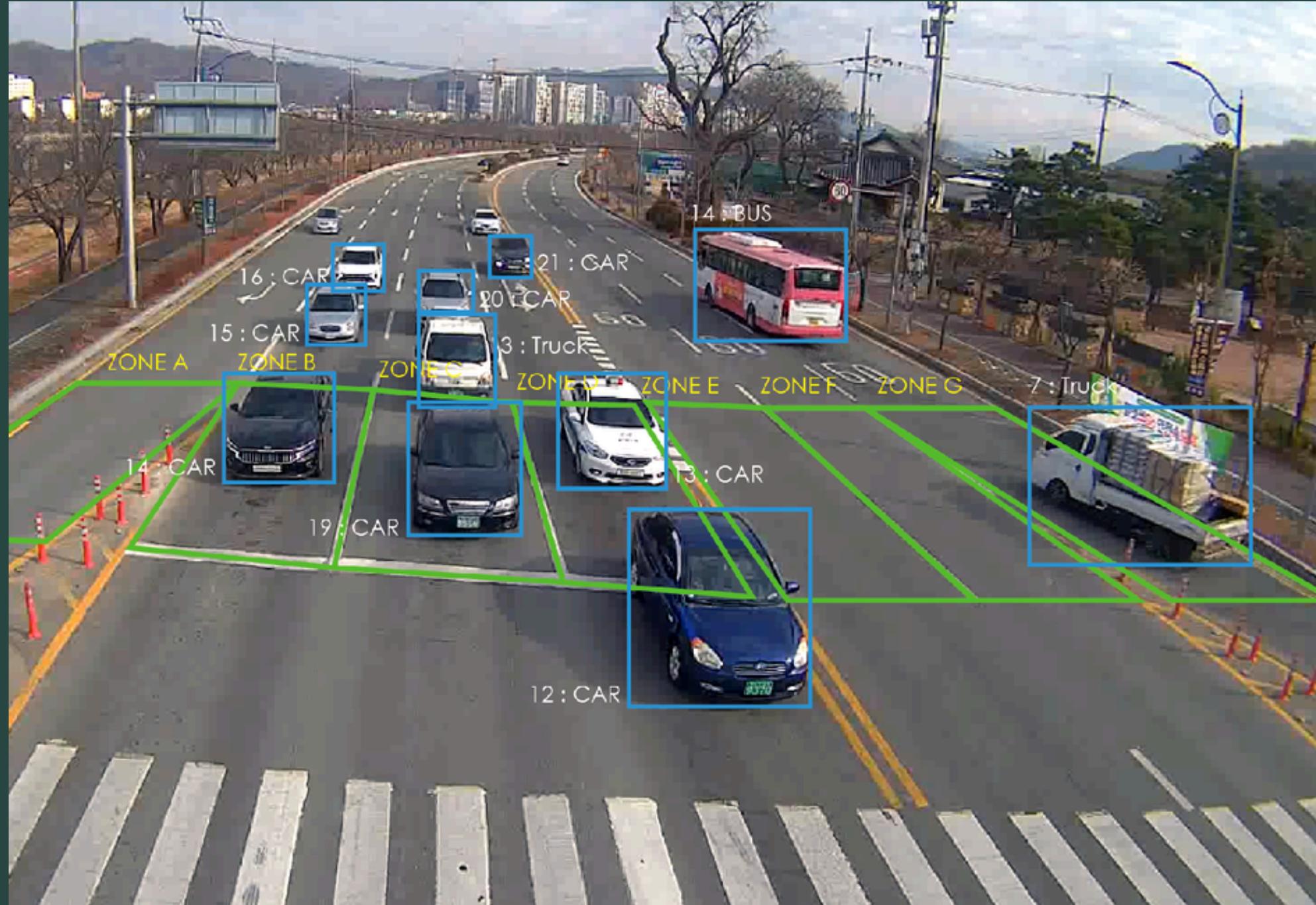
```
{  
  "camera_id": 123,  
  "timestamp": "2025-06-27 12:39:59",  
  "location": [37.57201524201807, 126.9878538090448],  
  "object": {  
    "type": "animal",  
    "class_name": "고라니",  
    "state": "D"  
  }  
}
```

[고라니]
위도 : n°, 경도 : m°
 15:22
 상태 : 사망



```
<script>  
  navigator.geolocation.getCurrentPosition(pos => {  
    const lat = pos.coords.latitude;  
    const lon = pos.coords.longitude;  
    const container = document.getElementById("kakaomap");  
    const options = {  
      center: new kakao.maps.LatLng(lat, lon),  
      level: 3,  
    };  
    const map = new kakao.maps.Map(container, options);  
    new kakao.maps.Marker({  
      position: new kakao.maps.LatLng(lat, lon),  
      map: map,  
    });  
  });  
</script>
```

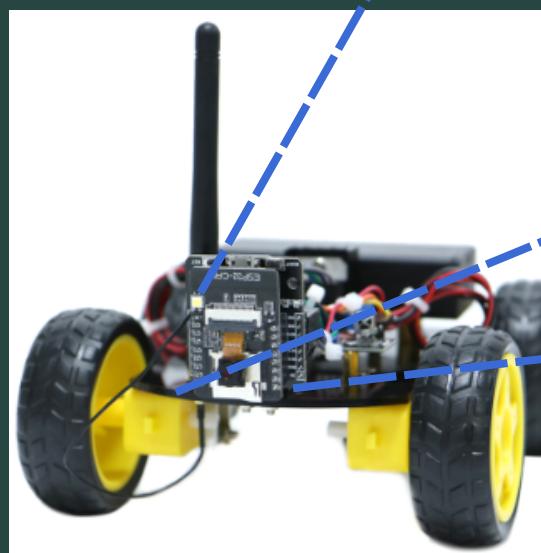
To-Do



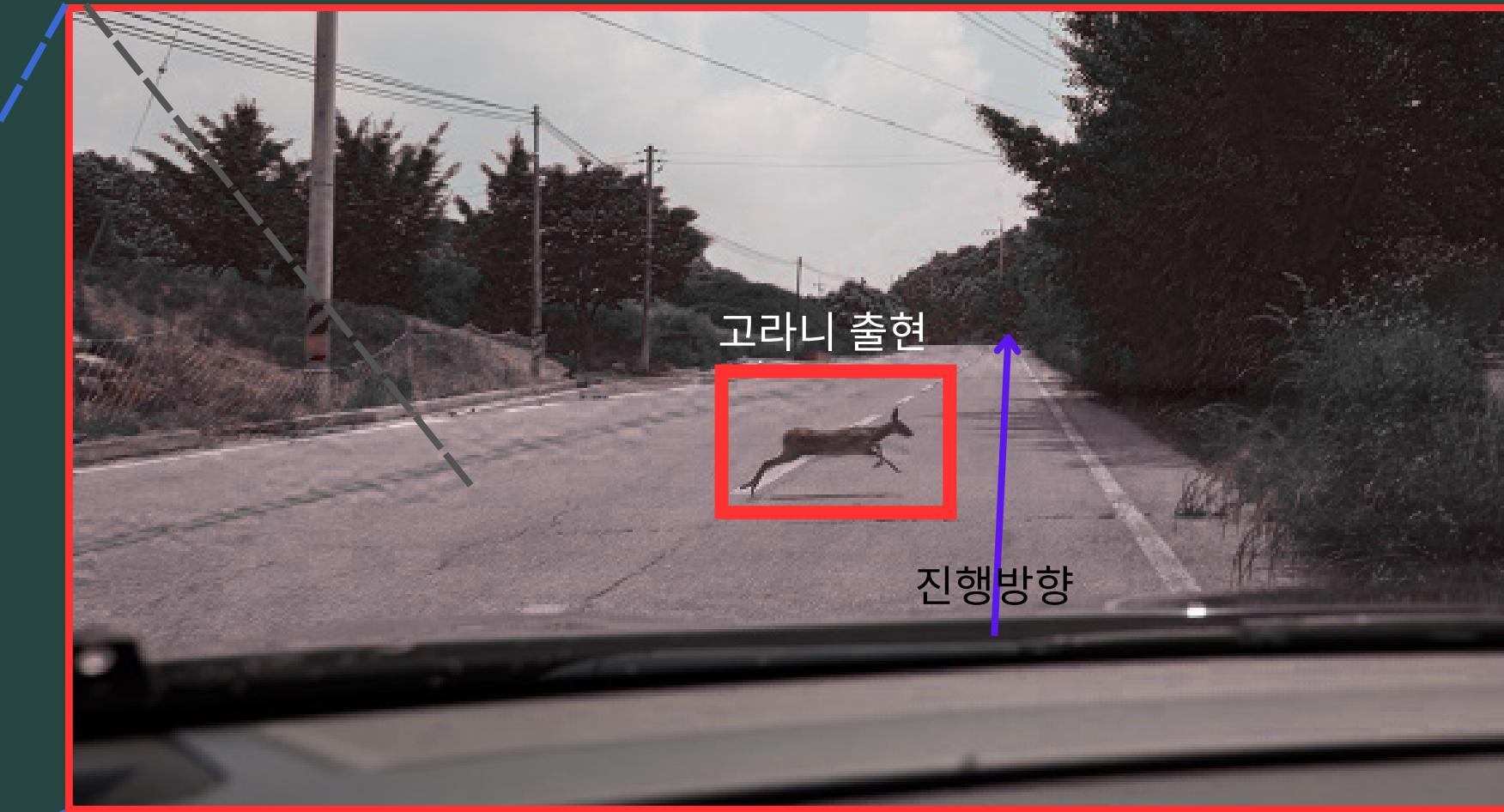


AutocarZ

To-Do



Arduino ESP32-CAM
라즈베리파이



[2차 프로젝트에서는 실제 코드 구현 및 시스템 동작 시연을 목표]

- 사용언어 : Python
- 영상처리 라이브러리 : OpenCV
- 객체 탐지 모델 : YOLO
- 클라우드 : AWS

Predicted Problems

기상 악화, 블랙박스 화질 저하 등으로 객체 인식률이 낮아질 수 있음

- 다양한 환경(야간, 안개, 비 등)에서 촬영된 데이터로 학습 강화
- 화질 저하 대응을 위한 전처리 기술 적용
- 고감도 카메라나 열화상 카메라 도입 검토

오탐지 가능성 존재
이상치 및 위험 객체에 대한 판단 기준
이 불명확성

- 클래스 간 학습 데이터의 균형 확보 및 전처리 강화
- 명확한 임계값 설정 위험 객체군 사전 정의로 이상치 판단 기준 강화

영상 → 분석 → 알림까지
속도가 느릴 수 있음

- 실시간 스트리밍 최소화
- 이벤트 기반 트리거 방식 채택
- Edge AI 또는 병렬 처리 도입

Predicted Problems

위치 정보 오류 가능성
GPS 좌표 오차율

- 맵 매칭 기반 위치 보정 알고리즘 적용
- 정밀 측위 기술 도입
~~(RTK-GPS 또는 DGPS 등)~~

통신 오류
실시간 전송 실패 가능성

- 자동 재연결 기능 구현
- ~~LTE/5G 네트워크 이중화 적용~~

제한 설정한 시간 내에 모든
기능 구현이 어려울 수 있음

- 핵심 기능 중심의 MVP 전략 수립
- 기능 역할 분담 및 일정 관리 툴 적극 활용



AutocarZ

Thank You