● **프로젝트 개요(기대효과를 향후발전쪽으로옮김)**

* 추진배경: 프로젝트 근거 데이터 EDA
* 구축범위: 요구사항 정의서, 상세기능 설명서
* 모델조직도
* 전체흐름(담당자)
* 간트차트

● **모델 & 데이터**

* 개발환경정의서
* 데이터 정의서
* YOLO v5 사용 이유

● **모델** **시연 영상 리스트**

1. 권총
2. 포트홀(사람 인식 문제)
3. 다중인식(데이터불균형 학습)
4. 다중인식(데이터균형 학습) - **최종**

● 단일 객체 인식(TEST)

* YOLO v5 프로토타이핑(권총/포트홀) -> 영상 -> 문제점

1. 미탐지
   * + 학습량이 많아지면 해결
2. 오탐지

* 사람 -> 포트홀 : 학습량 많아져도 해결X
* 해결방안: 사람 카테고리 추가학습

● 다중 객체 인식(MAIN)

- 데이터셋 생성\_ 다운샘플링

- 라벨링 툴\_roboflow, DS2ai + 저작도구설명서

- 라벨링 데이터 박스좌표: 1)yolo 형태로 표준화 2) json->txt

- 이미지 용량 축소(2.6->2.16GB)

- 모델학습 ->

모델학습 로그 -> 지표에 대한 설명

오탐지 多 -> 카테고리 균일화 필요성

● **모델** **개선 방향**

- 개선점: 학습 카테고리 균일화 코드 작성(7개 카테고리, 각 5000장씩)

- 추가학습: 모델학습 -> 개선된 점 -> 최종 비교 영상 2개 틀어주기(해결된 척 잘나온 영상 필요)

-> 앞으로 성능 더 높일 예정(어떤 점을 어떤식으로?)

**[ 기능 구현 요약 ]**

**● 구현 완료 기능**

1) 모델 파트

* 모델 탐지 성능 개선
* 탐지되면 알림 출력 및 특정 파일에 이미지 저장(카테고리 별 나누는건 아직 안함)

2) 웹 파트

* 실시간 위치 정보 받기 -> 지자체에 위치 전송 및 근방 10m 중복탐지 방지

**● 추가 예정 기능**

1) 모델 파트

* 실시간 객체 인식 구현

2) 웹 파트

* 1. 모델 학습 전후 변화 확인 페이지(이미지, 동영상)
* 2. 실시간 위치 좌표,이미지 전송 및 지도 표시(근방 중복 표시 제어)
* 3. 주소 검색시, 근방 보수필요장소 좌표 갱신 후 표시 (+근방 보수필요장소 개수)
* 4. CCTV 영상에 모델 적용(진행가능성 지극히 낮음)

● 향후 발전 계획(+기대효과)

- 스토리텔링: 어떻게 발전시킬 것인가, 앞으로의 기대효과

--------------------------------------------------------------------------

<문서작업>

1. 간트차트

2. 개발환경정의서

3. 데이터 정의서

4. 모델학습로그

5. 저작도구 설명서

6. 요구사항 명세서

7. 상세기능 정의서

**[ 예상 질문 ]**

1. 동적 객체(사람,동물) 갑작스러운 난입 문제
2. 야간 성능: 얼마나 어두울 때까지 가능
3. 인식 정확도 확인 조건 및 성능 근거
4. 학습 용량 문제 해결법
5. 형식 유지한 채 용량 압축(20%)
6. 보수가 필요하다고 판단하는 기준

A) 채워진 포트홀, 일반 포트홀을 나눠서 인식하는데 채워지지 않은 포트홀만 보수장소로 저장 및 전송할 예정

1. 사용자 경보 거리 기준(거리인식기능)
2. 맨홀길이탐지?

**● 문제점 :오탐지**

* 우리 생각보다 더 많은 이미지 학습이 필요함 but 환경적 문제: gpu사용 반나절이 한계

[해결 시도 방법]

-> 효과적인 이미지, 오탐지방지용 카테고리 학습

-> 카테고리별 학습 비율 균형 조절 중

-> 오탐지 방지를 위해 아무것도 없는 백그라운드 이미지를 학습

-> 로테이션, 컷아웃, 시프트 기능으로 같은 학습량 대비 학습 효율 증대

-> 용량 압축 (20%)

* pothole 오탐지=> 구별용 카테고리 학습
  + 1.크랙,너무 작은 포트홀
    - 원인: 기존 학습데이터에 매우작은 균열도 바운딩박스쳐서 제공됨
    - 개선방향: 실제로 보수가 필요할만한 충분한 크기의 포트홀 데이터 라벨링 및 학습
  + 2.물자국
    - 원인: 깊이를 제외한 색깔,형태가 유사함
    - 유사 포트홀 카테고리 학습으로 구별하도록 함
  + 3.맨홀
  + 4.사람
* 보수가 필요한 포트홀 선정 => 높은 바운딩박스 정확도,박스 크기 설정 필요

**● 변동사항**

* 세그멘테이션 기법 제외
  + 사유: 새로 학습시킬 로보플로우 데이터는 세그먼트 라벨링이 없음