

작업 지시서

AI의 목적 및 배경

- 목적:

실내 환경에서 청소 로봇의 주행 경로 최적화 및 장애물 회피를 위한 AI 개발.

- 로봇이 사람 및 환경 요소와의 상호작용을 효과적으로 관리.
- 실내 청소 로봇의 안전성과 효율성을 강화.

- 배경:

실내 바닥 청소는 많은 시간과 비용이 들어 주기적으로 바닥을 청소 할 수 있도록 세팅

AI 개발 시나리오 리스트

- 로봇이 실내 환경에서 다양한 상황에 대처할 수 있도록 시나리오를 구성:

1. 사람이 옆에서 나와 같은 방향으로 걸어가며 먼저 빠져나오는 경우.
 2. 사람이 뒤에서 나와 같은 방향으로 걸어가는 경우.
 3. 사람이 앞에서 나와 다른 방향으로 걸어가며 뒤로 빠져나오는 경우.
 4. 사람이 주위를 돌거나 제자리에 서 있는 경우.
 5. 사람이 갑자기 멈추거나 방향을 급격히 전환하는 경우.
 6. 사람이 좁은 공간(예: 복도)에서 로봇과 마주칠 경우.
 7. 여러 사람이 로봇 주위에 있을 때의 주행 동작.
-

데이터셋

- 데이터 경로:

- DOGU/lidar/YS/c/cloudy/14-16/1_2
- DOGU/lidar/YS/c/weak-rain/220817_10-11/2_2
- DOGU/lidar/YS/c/weak-rain/220817_10-11/2_1

- 데이터 포맷:

- LiDAR 포인트 클라우드 데이터.
- 시각적 데이터를 포함한 실내 환경 스캔.

- 데이터 특성:

- 다양한 날씨 조건에서 수집된 실내 데이터.
 - 다양한 방향과 움직임의 사람 및 장애물 포함.
-

작업 범위

클래스 정의:

1. 사람

- **프로퍼티:** 걷는 방향 (가까워짐, 멀어짐, 정지, 회전)
- **특이사항:** 이미지 내에서 탐지된 부분만 처리.
- **라벨 타입:** 박스
- **포함 범위:** 사람의 형태, 보이는 부분만 처리, 장식품(가방, 우산 등)은 포함

2. 기둥

- 고정된 장애물.
- **라벨 타입:** 박스
- **포함 범위:** 기둥 전체

3. 휴지통

- 고정된 소형 장애물.
- **라벨 타입:** 박스
- **포함 범위:** 보이는 부분 전체

4. 벤치

- 고정된 대형 장애물.
- **라벨 타입:** 박스
- **포함 범위:** 사람이 앉아있는 경우 겹쳐져 있는 부분을 포함하여 처리

5. 화분

고정된 나무가 있는 장애물

라벨 타입: 박스

포함 범위: 나무를 제외한 화분 부분

6. 장애물

기타 정의되지 않은 장애물

라벨 타입: 박스

포함 범위: 높이가 있어 운행에 장애가 된다는 물체의 범위

일정 및 자원

- **작업 일정:** 총 시간 (1시간 30
근제님의 시간 측정을 기준으로 구체화.
- **박스:** 사람 1명 기준 5초(7초,3초) , 1frame당 평균 15box로

평가 방법 및 평가 기준

1. 클래스 및 id 매칭 정확성:

- 라벨링된 데이터에서 객체와 id가 정확히 매칭되었는가.
- 각 객체가 올바르게 탐지되고 추적되었는지 확인.

2. 사람 걷는 방향 탐지 정확성:

- 사람의 이동 방향이 정확히 설정되어 있는가 (가까워짐, 멀어짐, 정지, 회전)
- 방향 데이터가 시각적 정보 및 LiDAR 데이터와 일치하는지

3. 추가 장애물 고정 여부 정확성:

추가 장애물이 고정되어 있는지 여부를 정확하게 표시하는지 확인

정확성을 기반으로 측정

4. 객체

사람 객체는 폴리곤 형태이므로 비율로 정확성을 체크함

사람이 아닌 부분을 사람으로 라벨링하는 비율이 전체의 10%를 넘어나는 경우 라벨링 영역 불량으로 판별

5가지를 모두 정확도로 측정하여 평균으로 계산 약 75%보다 크면 통과