

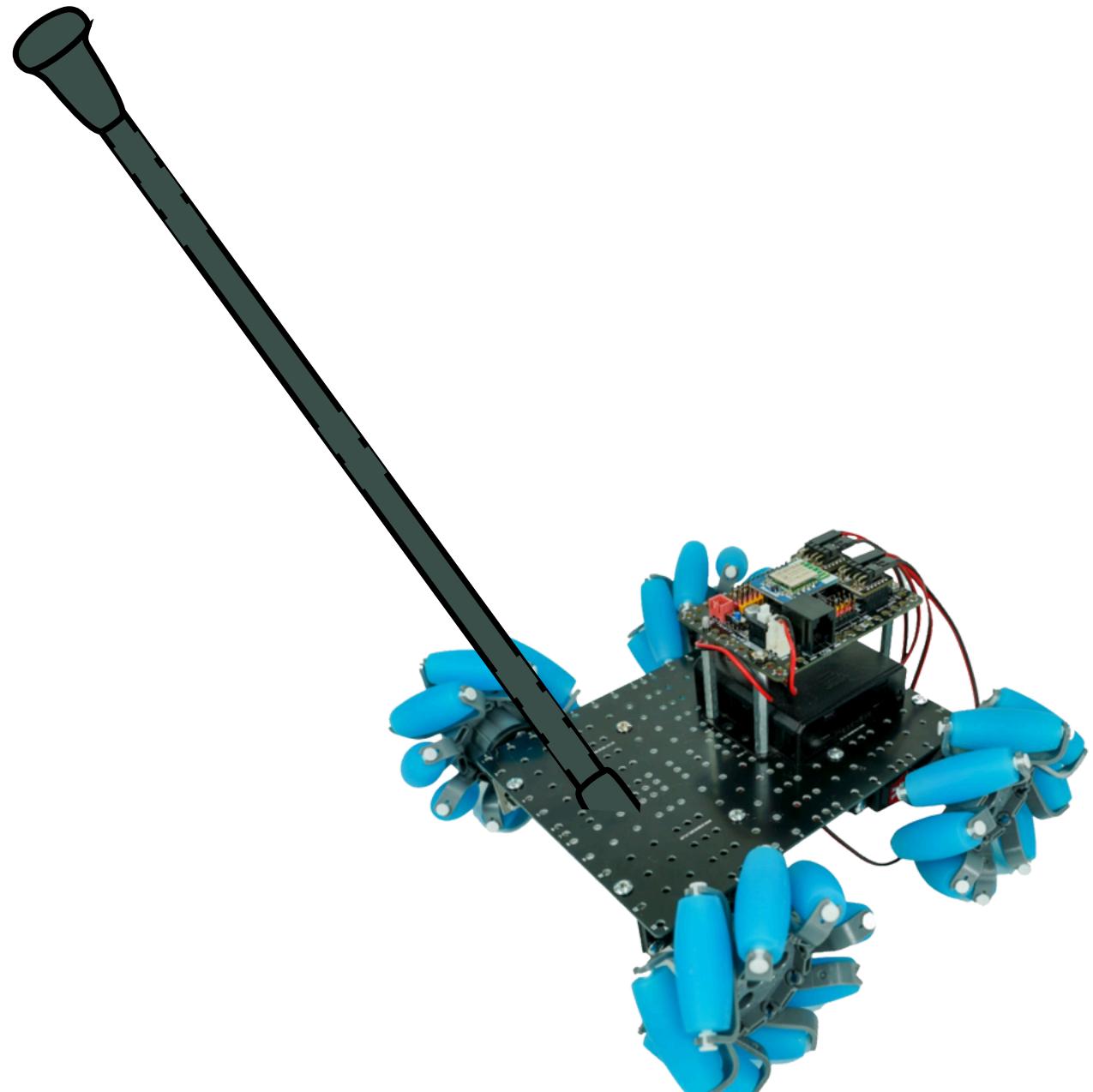
AiCane

Toridos팀

자율 주행 지팡이



Content



1. 프로젝트 배경

2. 프로젝트 소개

3. 하드웨어 모듈

4. 진행 상황

5. 향후 계획

6. 개선사항 및 고려사항

Background



시각장애인 및 고령자들의
보행중 사고율 증가

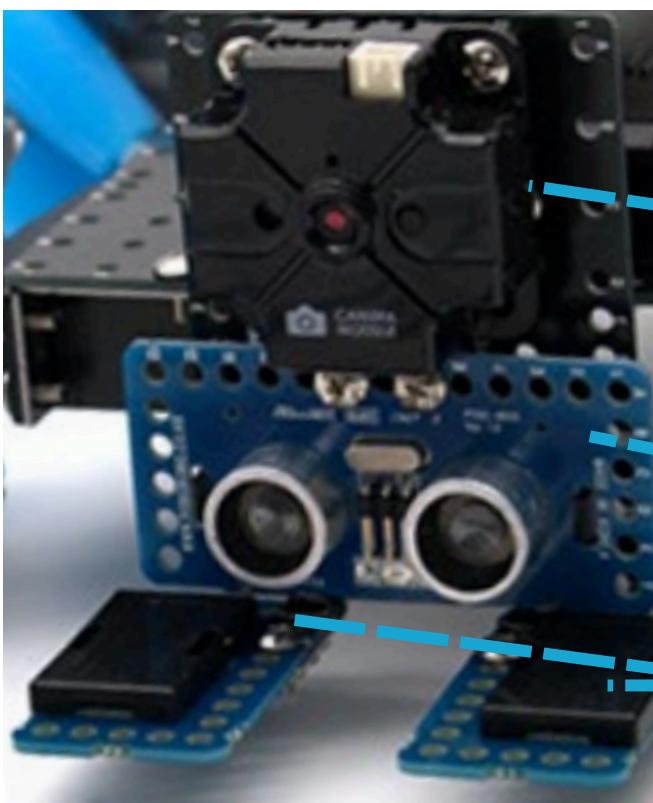


기존엔 단순 진동 알림 중심,
장애물 감지는 가능하나 회피 불가

Description



Hardware

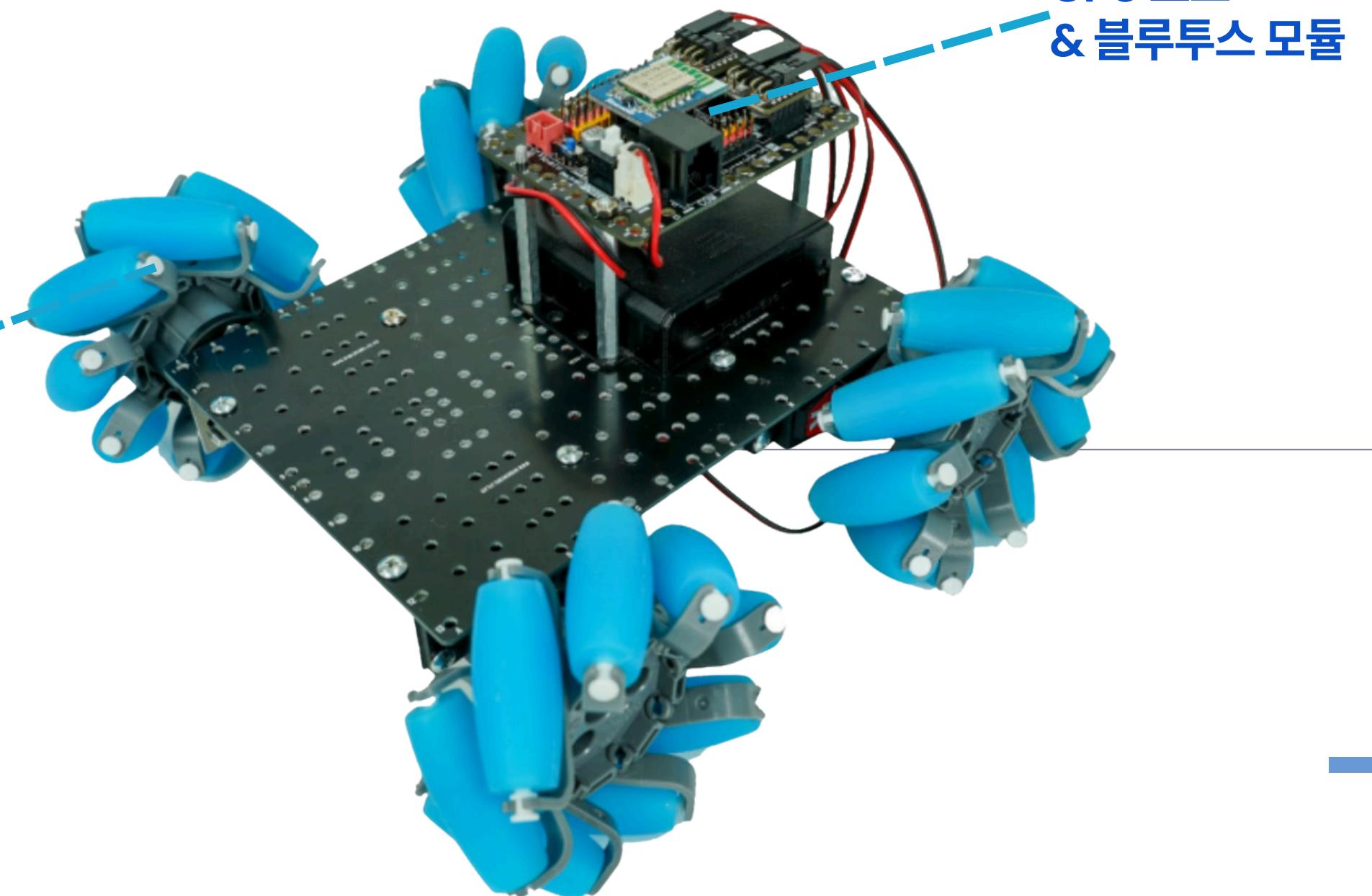


무선 카메라 모듈 (wifi)

초음파 센서

적외선 센서

DC 모터 &
DC 모터 드라이브 보드





Current progress

 Toridos

01 프로덕트 / 스프린트 백로그 업데이트

02 로봇 모듈 관련 문서 정리

03 초기 하드웨어 조립 완료

04 장애물 회피 1·2차 테스트 완료

1차: 초음파와 적외선 사용한 고정된 방식의 회피

- 장점: 객체 인식률 높음, 근거리 반응 빠름
- 단점: 시야각이 좁음, 제한된 회피 범위

2차: 카메라로 더 넓은 빈 구역으로의 선택 회피

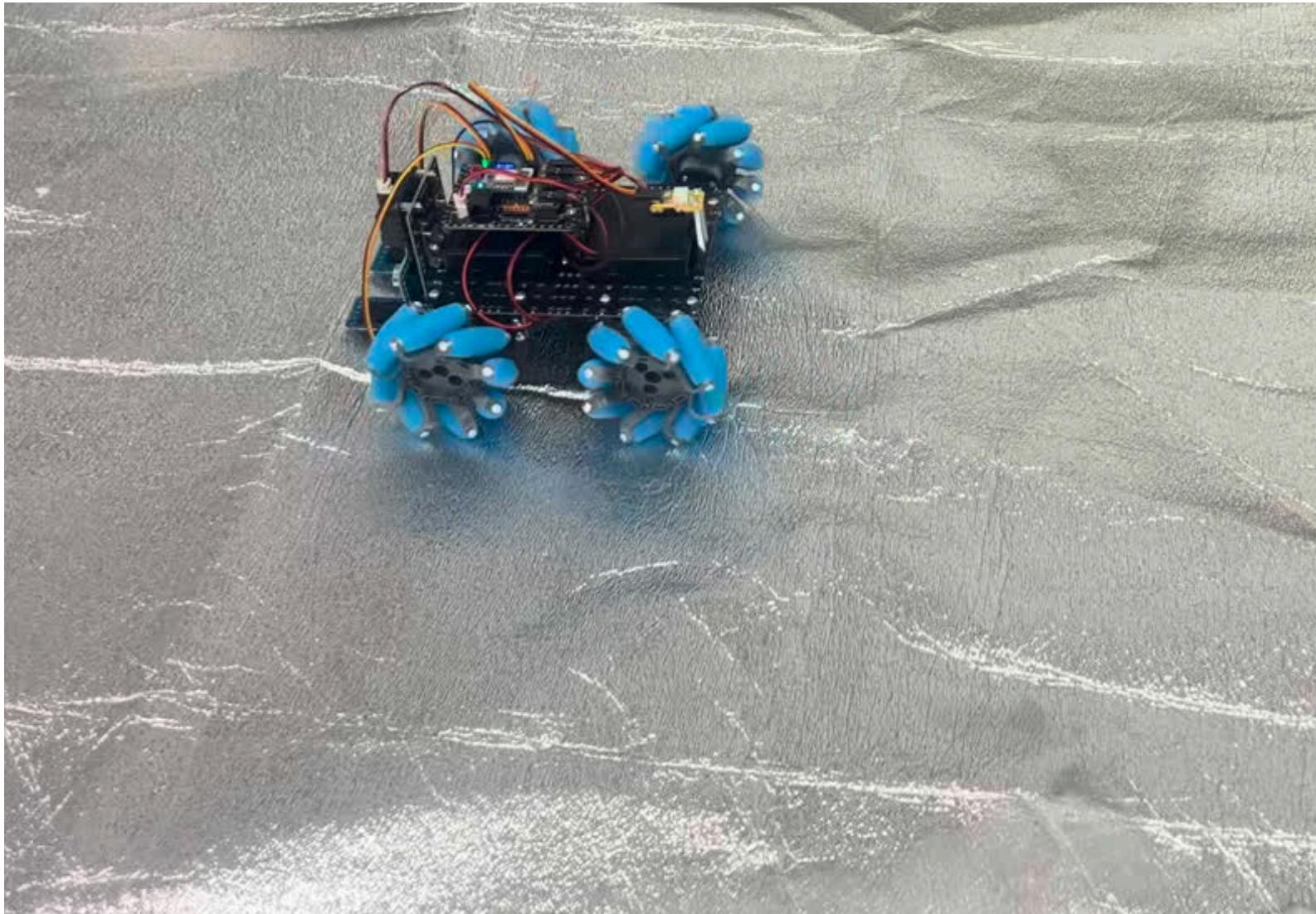
- 장점: 시야각이 넓음, 회피 지속 가능
- 단점: 흰색/반사광 객체 감지 실패, 밝기 변화에 민감

05 정적 경로 주행 1차 테스트 완료

1차: 초음파와 적외선 사용한 고정된 방식의 회피와 경로 복귀

- 기본 경로 주행 및 초음파 기반 장애물 회피 시도
- 회피 후 주행 경로 복귀 과정에서 계산 오차 발생 → 복귀 로직 개선 예정

Current progress



1.route driving 정적 경로 주행

 Toridos

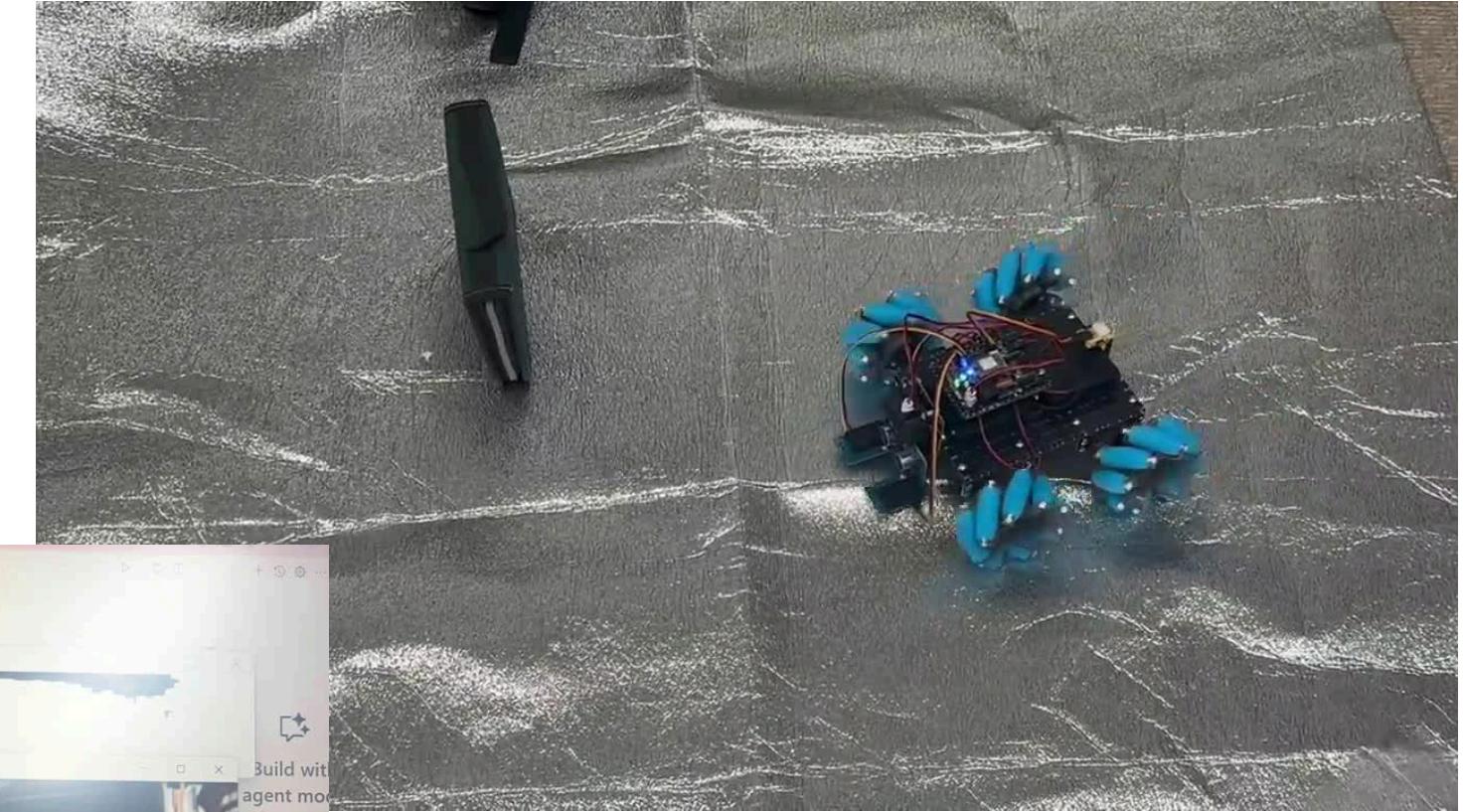
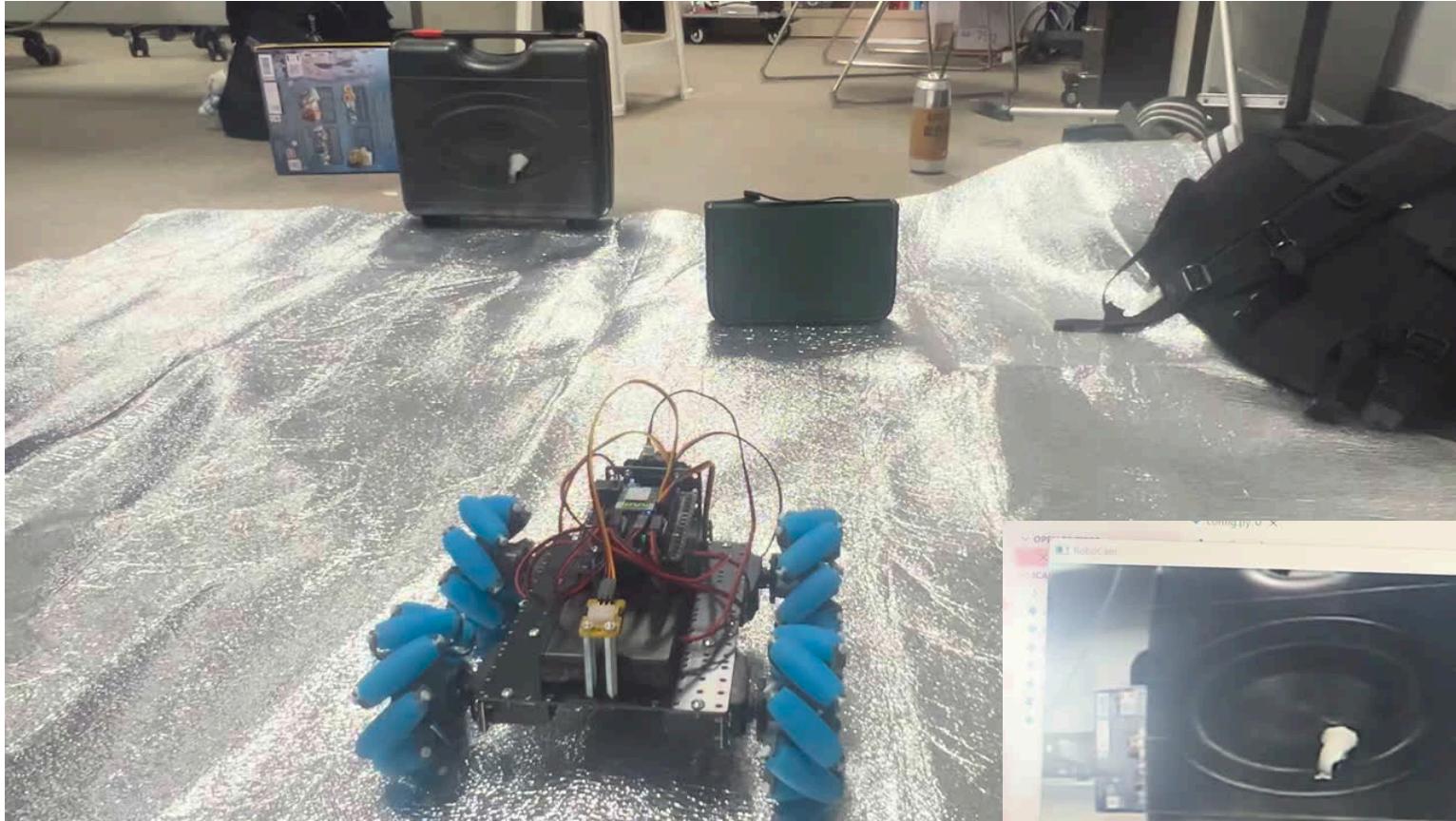
```
{  
  "route_id": "STATIC_TEST_L_SHAPE",  
  "start": {  
    "name": "테스트 시작점",  
    "lat": 36.000000000,  
    "lng": 36.000000000  
  },  
  "destination": {  
    "name": "테스트 종료점",  
    "lat": 36.000001796,  
    "lng": 36.000000000  
  },  
  "path": [  
    { "lat": 36.000000000, "lng": 36.000000000 }, // 시작점  
    { "lat": 36.000000898, "lng": 36.000000000 }, // 앞으로 10cm  
    { "lat": 36.000000898, "lng": 36.000000555 }, // 오른쪽으로 5cm  
    { "lat": 36.000001796, "lng": 36.000000555 }, // 앞으로 10cm  
    { "lat": 36.000001796, "lng": 36.000000000 } // 왼쪽으로 5cm (도착)  
  ],  
  "options": {  
    "avoid_stairs": true,  
    "mode": "testing"  
  }  
}
```

json 형식의 정적 경로 코드

Current progress

2. obstacle avoidance

장애물 회피



Future plans

Point 01

코드 리팩토링
• 기능 통합

Point 02

장애물 회피 감지
센서 최종 결정

Point 03

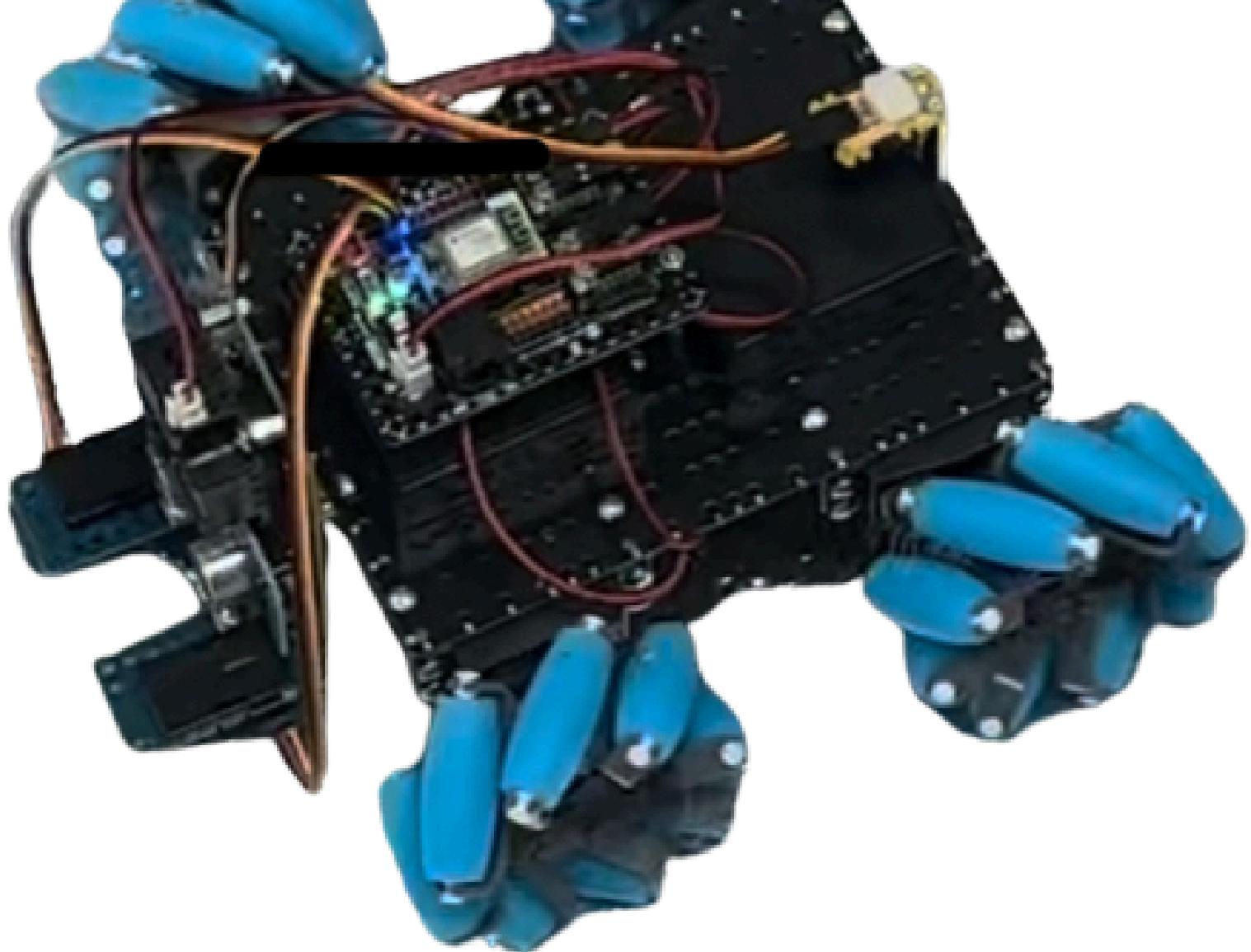
카메라 프레임 오류
문제 해결

Point 04

장애물 회피 후
기존 경로 복귀
계산 로직 개선

Point 05

지팡이 모듈 추가,
› 기본 프로토타입 완성



Considerations



01. 카메라의 평면적 감지 문제

: 진한 색이 아닐 시
장애물 감지 정확도가 낮음



02. 초음파 센서 탐지 문제

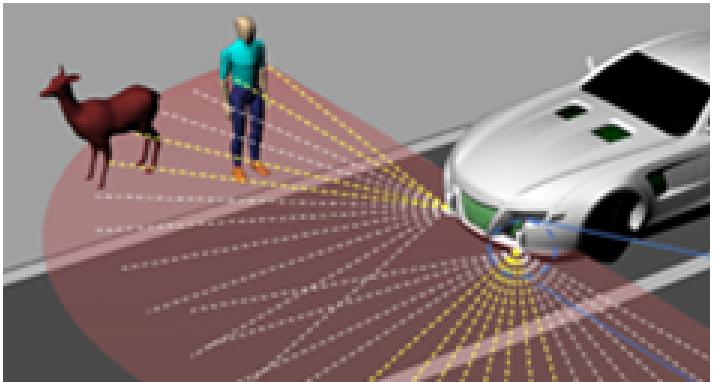
: 초음파 센서 탐지 시,
정면의 좁은 시야각만 포착
하는 문제



03. 장애물 회피 센서 결정 문제

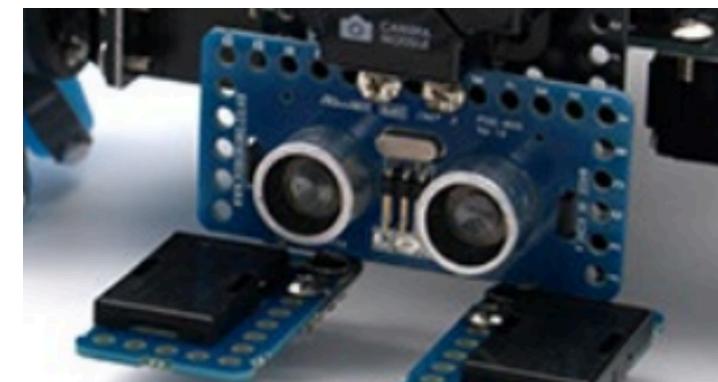
: 초음파 센서, 카메라 모듈,
라이다 센서 중 메인 센서 결정

Improvements



01. 카메라의 평면적 감지 문제

깊이 감지를 위해 라이다 센서
추가 구매 후 사용



02. 초음파 센서 탐지 문제

좌, 우에 센서 모듈 추가하여
감지를 넓힘



03. 장애물 회피 센서 결정 문제

3개의 센서 중 감지도가 높은
센서를 메인 센서로 결정