

# 러닝메이트 중간 실험 보고서

## 실험 설계

1. 실험 환경
  - 대학교 운동장 트랙
2. 참가자 선정
  - 체육학과 학생 1명
3. 실험 날짜
  - 2024년 5월 20일

## 실험 과정

1. 라즈베리파이 얼굴 인식
  - 라즈베리파이가 얼굴을 인식하면 로봇이 움직이는지 확인합니다.
2. 트랙 따라가기
  - 로봇이 트랙 위의 선을 정확히 따라가는지 테스트합니다.
3. 장애물 인식
  - 로봇이 장애물을 탐지하여 적절한 거리에서 멈추는지 확인합니다.

## 실험 결과

1. 라즈베리파이 얼굴 인식
  - 라즈베리파이에서 얼굴 인식 시 로봇이 실시간으로 움직임을 확인할 수 있었습니다.
2. 트랙 따라가기
  - 로봇이 트랙 위의 선을 정확히 따라가지 못합니다.
  - 라즈베리파이 카메라로 계속 얼굴 인식을 하고 있기 때문에 선을 인식하지 못해도 로봇은 움직입니다.
    - 문제 원인
      - 로봇의 구조상 무게가 한쪽으로 쏠려 직진을 하지 못하고 오른쪽으로 치우칩니다.
      - 라인트레이서 센서 두개 중 하나가 고장 나서 선을 제대로 인식하지 못합니다.

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/de088e11-bc78-47d7-9a59-3df9ec2eadc2/b3d30c3f-e57d-4ff7-847c-374076dea350/%EB%8B%AC%EB%A6%AC%EA%B8%B0%EC%8B%9C%EC%97%B0.mp4>

3. 장애물 인식
  - 장애물을 잘 탐지하고 멈추나 너무 가까운 거리에서만 반응합니다.

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/de088e11-bc78-47d7-9a59-3df9ec2eadc2/dafbc76b-3e2c-4645-8a23-f3d50c212af6/%EC%9E%A5%EC%95%A0%EB%AC%BC%EC%8B%9C%EC%97%B0.mp4>

## 개선할 점

- 트랙 따라가기 정확도 개선
  - 로봇의 구조를 바꿔 무게 중심이 맞도록 합니다.
  - 라인트레이서 센서를 교체하여 로봇이 트랙을 정확히 따라갈 수 있도록 합니다.
- 장애물 탐지 거리 조절
  - 장애물 탐지 센서의 민감도를 조절하여 더 먼 거리에서도 반응할 수 있게 합니다.

- **실시간 얼굴 인식 성능 향상**
  - 얼굴 인식의 정확도와 반응 속도를 개선합니다.

## 추가사항

- **실험 데이터 로깅**
  - 실험 결과의 데이터를 수치화하여 로그로 남깁니다.
- **속도 및 거리 조절**
  - 사람과의 거리에 따른 로봇의 속도를 조절합니다.
- **목표 거리 달성**
  - 로봇이 목표 거리인 2km를 완주할 수 있도록 합니다.
- **어플리케이션 연동**
  - 로봇을 제어하기 위한 어플리케이션과의 연동을 구현합니다.