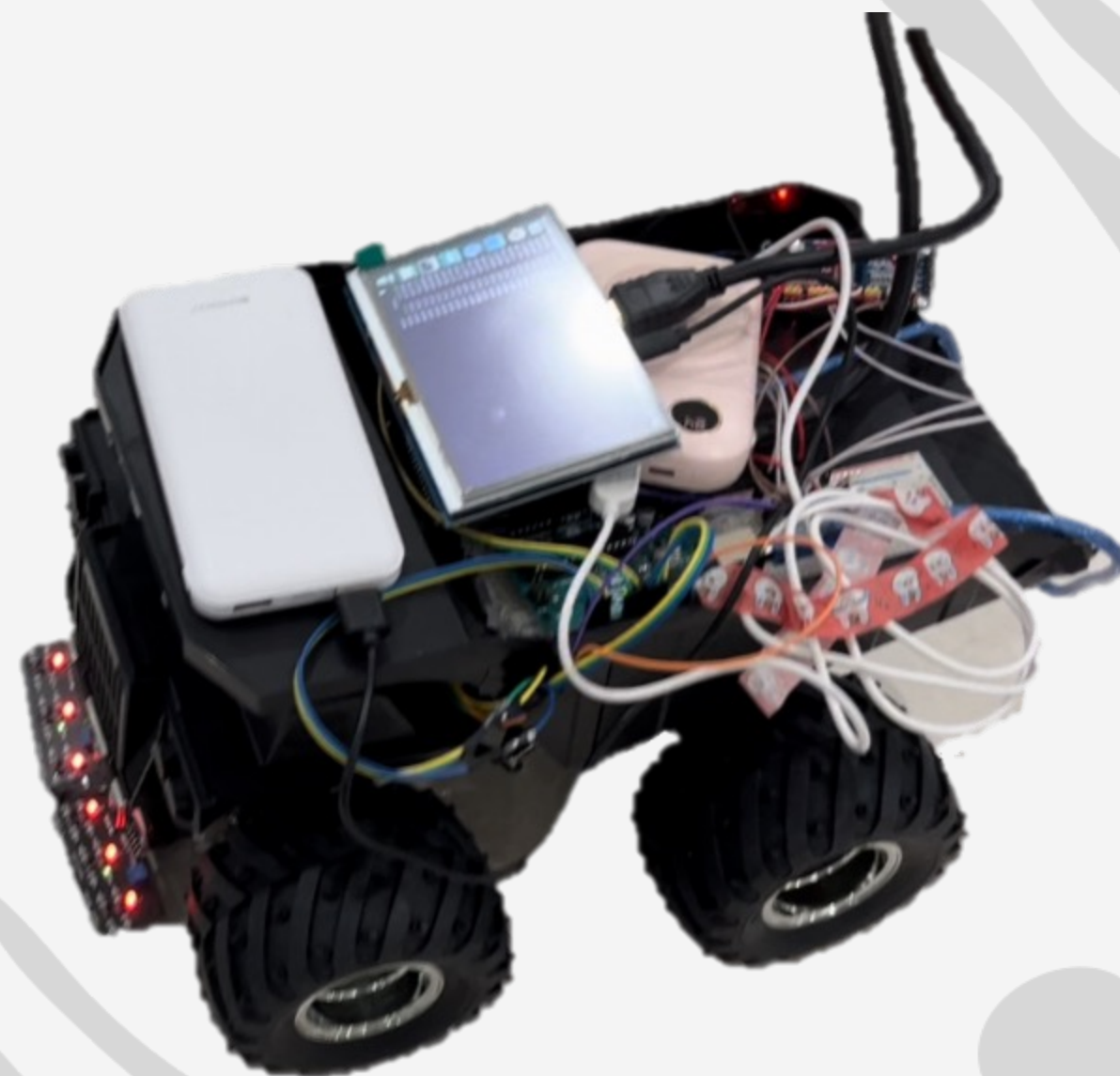


2022-1학기

# 자동차공학개론

Line tracing 중간평가

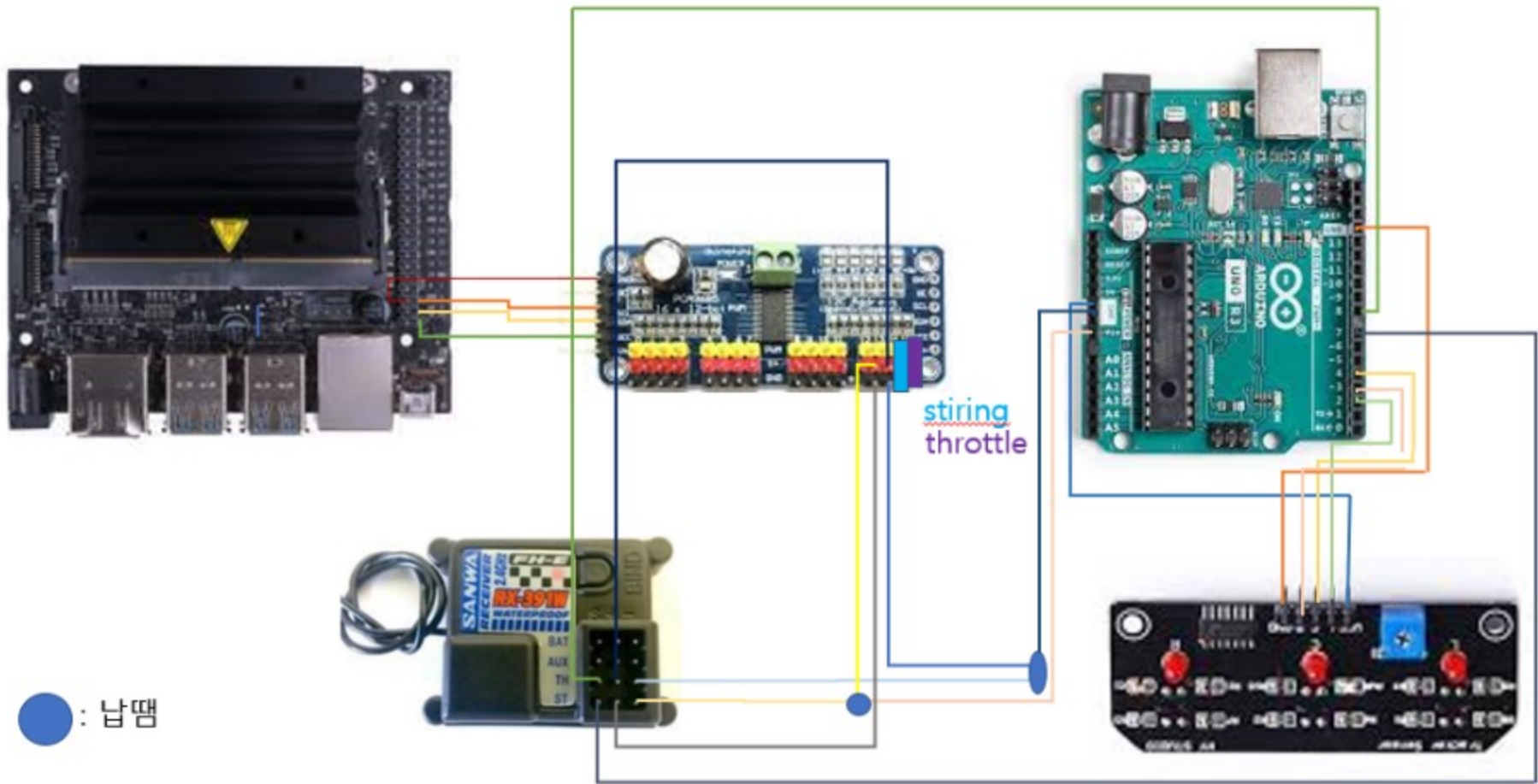
“ — **B조** 김다정(기계시스템학부, 2010263)  
황예진(컴퓨터과학전공, 1910372)



# 목 차

RC Car 조립 및 보드 연결	p.02
적외선 센서 테스트 결과	p.03
전체 자율주행 Control Architecture 구성	p.04
발생된 문제점 해결 방안	p.05
최종 시연 코스 주행 영상	p.09
미래 실제 응용 방향성	p.10

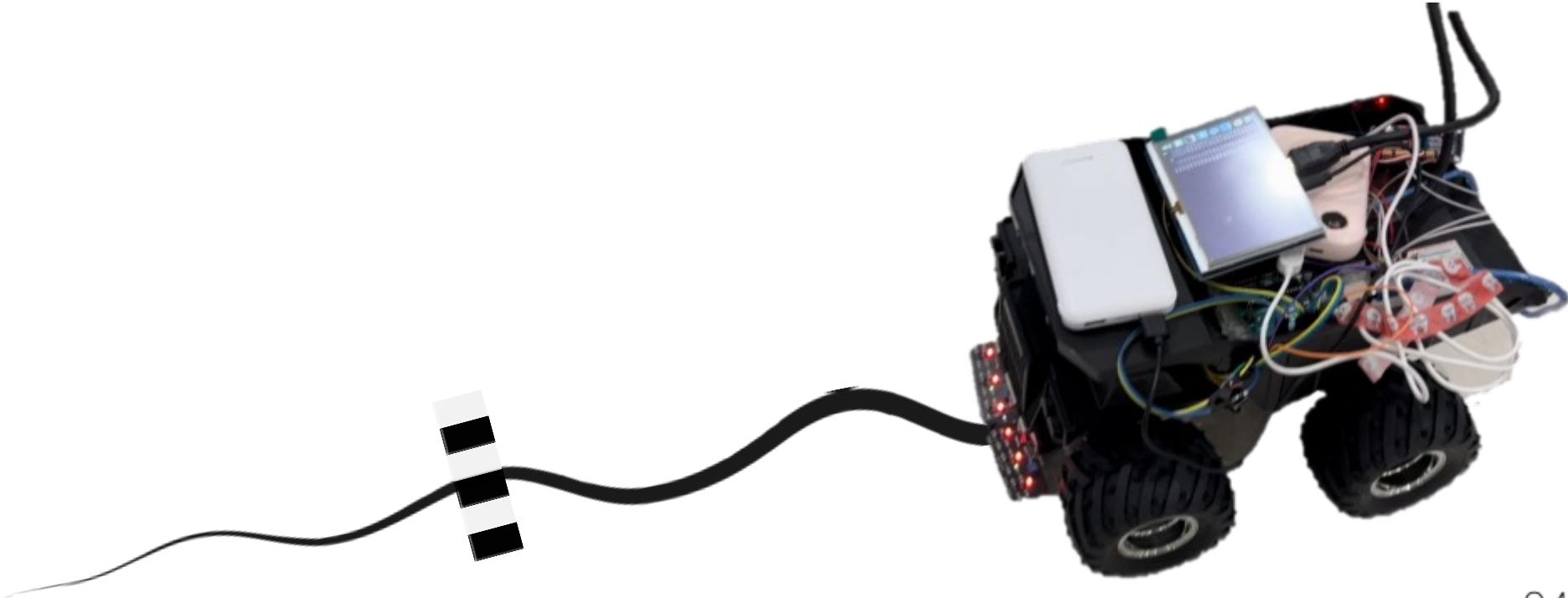
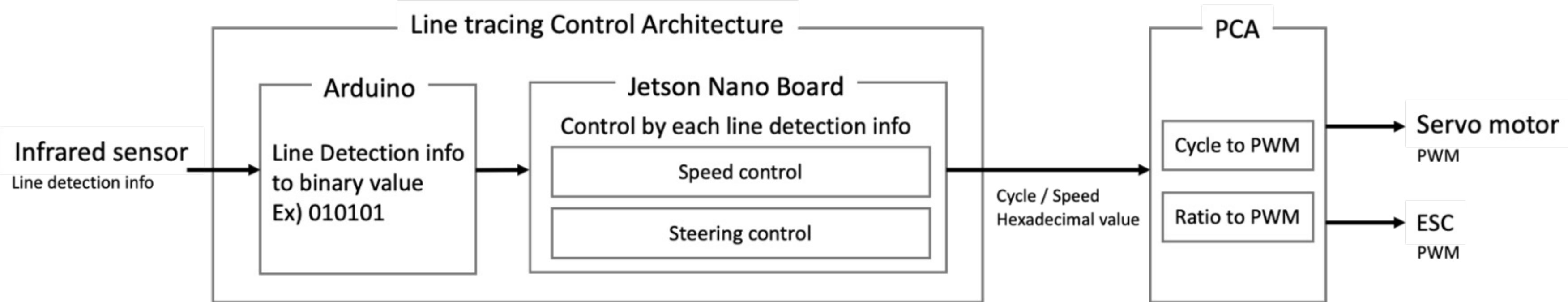
# RC Car 조립 및 보드연결







# 전체 자율주행 Control Architecture 구성





# 발생된 문제점 해결 방안

## 1. 파이썬 버전 문제 필요한 모듈이 python 3.7 이상에서만 구동되는 에러 발생

```
sudo apt-get install python3.7  
sudo update-alternatives --install /usr/bin/python python /usr/bin/python3.7 3  
sudo update-alternatives --config python
```




## 2. busio module import 문제 busio module이 불러와지지 않아 에러 발생

```
pip3 install adafruit-blinka
```

## 발생된 문제점 해결 방안

### 3. 초기 영점과 적정 주행 속도 값 얻기

Python ▾

 복사  캡션 

```
# 필요할 때만 주석 풀어서 사용
# steering 왼쪽 끝에서 오른쪽 끝까지 천천히 증여시켜서 중앙값 및 왼쪽,오른쪽 최대값 확인
for i in range(0, 4000, 1):
    pca.channels[0].duty_cycle = i
    sleep(1)

# speed 저속에서 천천히 증가시켜서 적정한 속도 확인
for i in range(2000, 6000, 1):
    pca.channels[7].duty_cycle = i
    sleep(3)
```

# 발생된 문제점 해결 방안

## 4. 적외선 센서가 잘못 인식한 신호 처리

적외선 센서가 바닥의 빛 반사 및 라인의 훼손으로 인해 가끔 센서가 1개만 인식 되는 경우가 있었다. 이 경우 처리 조건에 해당하지 않아 차량이 멈추는 문제가 발생



<정상 인식 예시>



<비정상 인식 예시>

Python ▾

복사 캡션 ...

```
dyn = test.decode('uft-8')

if(dyn == "001100" or dyn == "001110" or dyn == "011100" or dyn == "001000" or dyn == "000100") :
    pca.channels[0] = center
    pca.channels[7] = forward

elif(dvn == "011000" or dvn == "010000" or dvn == "011100") :
```

<비정상 인식도 직진 조건에 추가하여 정상작동 되도록함>



# 발생된 문제점 해결 방안

## 5. 적외선 센서의 위치고정

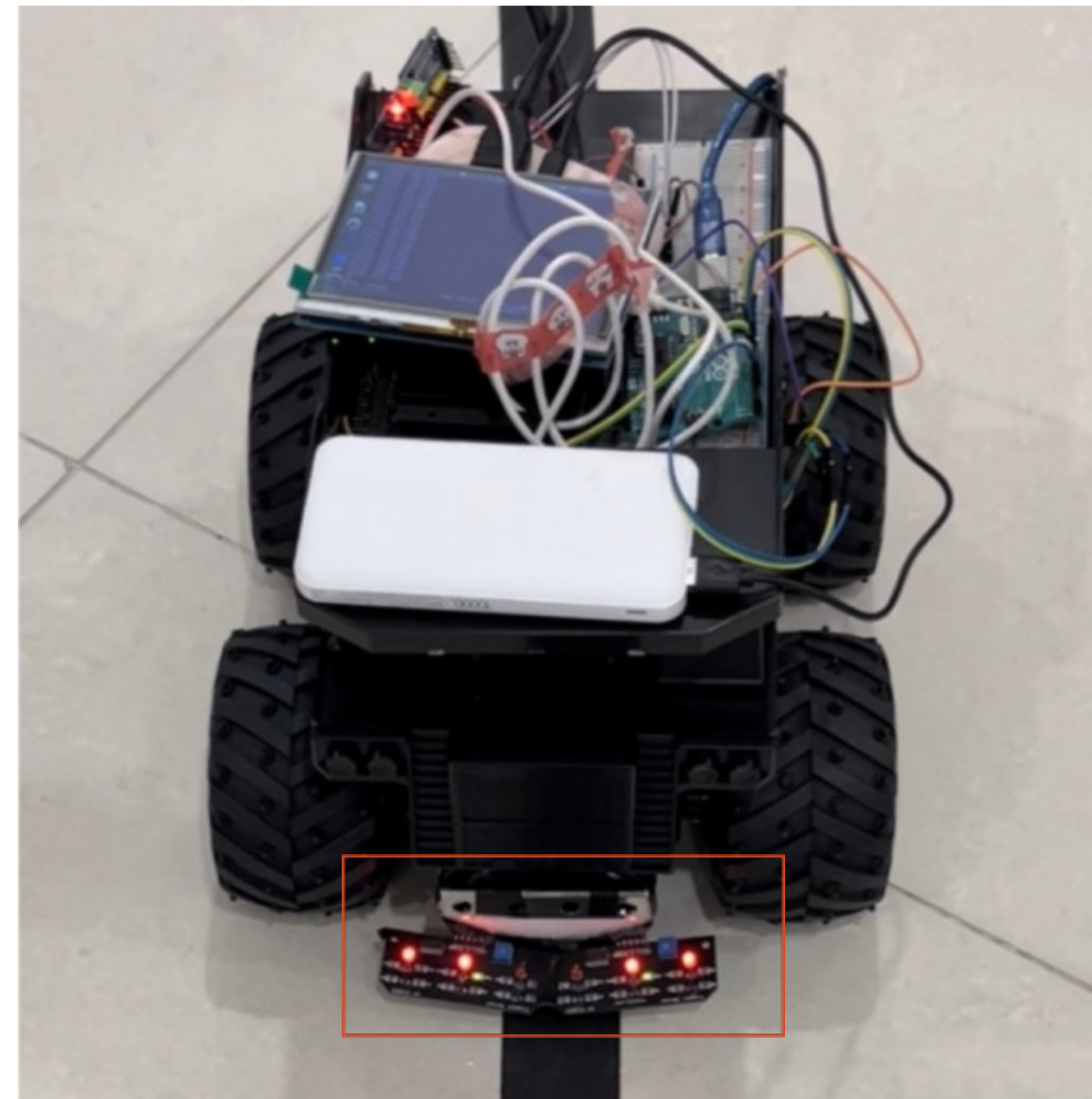
적외선 센서가 바닥의 설치된 라인을 잘 인식하기 위해서는 바닥과 약 1센치 간격을 두어 부착해야 했다.

차량 구조상 적외선 센서 설치가 적절한 곳이 바닥과 최대 3센치 정도 떨어져 있어 바닥의 라인이 인식되지 않는 어려움을 겪었다.

고정이 되는 위치를 만들기 위해 스티로폼을 잘라 RC Car에 부착하여 센서가 바닥과 최대한 가깝게 고정이 되도록 하였다.



<기존 센서 부착 방법>



<변경된 센서 부착 방법>

## 최종 시연 코스 주행 영상



<시연 코스 주행>



<회전 코스 주행>



## 미래 실제 응용 방향성

### 입시기간 길 안내 봇

입시를 위해 학교를 방문한 학생과 학부모의 길 안내를 로봇에게 맡긴다.  
지정 루트를 반복하며 루트의 선택은 사용자(학생, 학부모)가 선택한다.

### 자가격리자 음식 배달원

자가격리가 배달 시킨 음식을 받아 자가격리자의 앞까지 배달해주는 서비스이다.  
배달 어플과 연동하여 자가격리자와 배달원의 대면접촉을 방지할 수 있다.

### 무상나눔 여성용품 배달 서비스

교내에는 여성용품의 무상나눔이 활발히 이루어지고 있다.  
하지만 무상나눔함의 위치가 화장실 내부가 아니기 때문에 정작 필요할 때 어려움이 있다.  
어플과 연동하여 현재 사용자가 위치한 화장실을 선택하고  
가장 가까운 로봇이 라인을 따라 해당 화장실로 이동하여 여성용품을 배달한다.

### 음식물쓰레기 이동 수거 서비스

음식물 쓰레기를 주기적으로 수거하는 서비스이다.  
보통은 음식물 쓰레기를 들어 외부 쓰레기장에 버려야 하는데  
로봇이 돌아다니면서 음식물 쓰레기를 수거하는 서비스 이다.



**감사합니다!**