# 전정대배달로봇

이세계\_개발\_라이프

#### HYPER

멘토:김대호 신승희 이원준

멘티:강지원 신희준 황준태

# CONTENT

01. DEFINITION 04. PROCESS

02. GOALS 05. DIFFICULTY

03. USED PARTS 06. REUSLT

# PROJECT DEFINITION

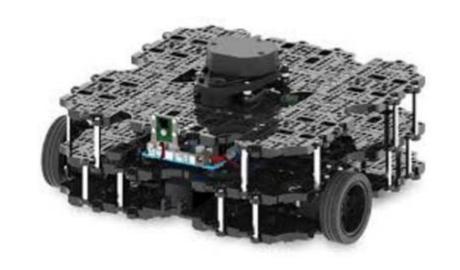


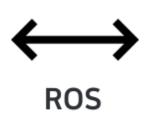


## PROJECT GOALS

로봇을 사용하여 주행 중 목표하는 번호판을 인식하면 문 앞에서 정지

# **USED PARTS**











TurtleBot 3 Waffle

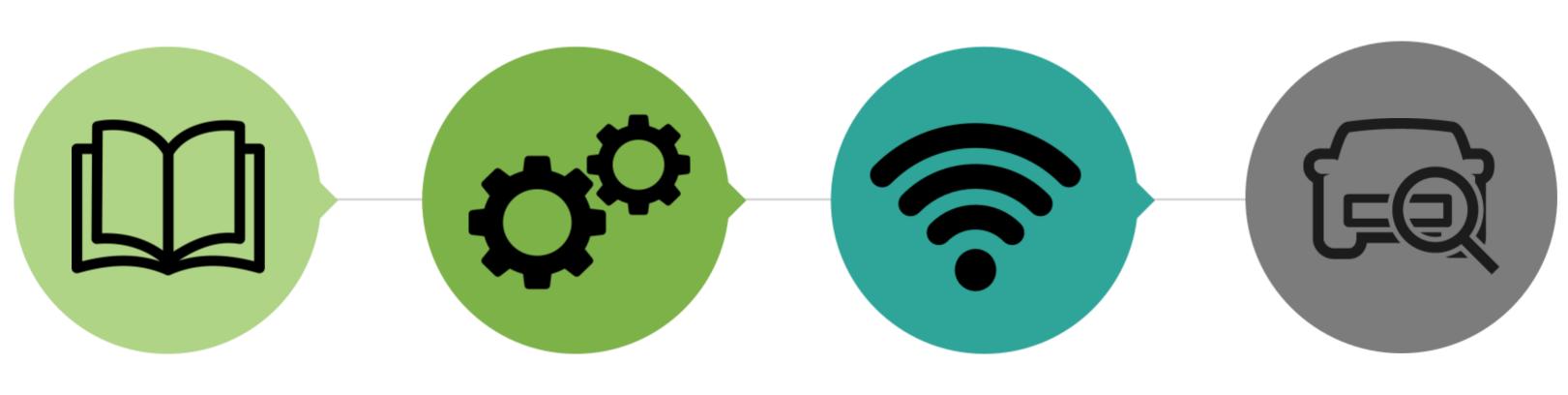
Lidar 센서, 모터, Raspberry pi 등 다양한 모듈이 포함되어 있는 하드웨어 Local PC

Ubuntu 18.04가 설치 되어있는 PC

Raspberry pi

카메라와 연결되어 있으며 RaspberryPi 자체 OS를 사용

# PROJECT PROCESS



#### 프로젝트 준비

하드웨어에 사용할 OS 버전 선택과 번호판 인식 알고리즘을 ANPR로 결정했습니다.

#### 환경 구성

로컬 pc와 터틀봇의 Raspberry pi에 Ubuntu 18.04와 ROS를 설치했습니다.

#### 통신 및 제어

터틀봇과 로컬 pc를 ROS를 사용하여 연결한 뒤 SLAM을 사용하여 지도를 작성했습니다.

#### 번호판 인식

소켓 통신을 통해 Raspberry pi 카메라에서 처리한 데이터를 PC로 전송하고데이터가 옳다면 터틀봇으로 전송합니다.

# PROJECT PROCESS



하드웨어, 소프트웨어 환경 조사 -> 라즈베리파이 OS 선정 및 세팅



하드웨어, 소프트웨어 환경 조사 -> Turtlebot OS 선정 및 세팅

신승희,이원준,신희준

번호 인식 알고리즘 조사 -> 프로젝트 목적에 맞는 알고리즘 (ANPR) 선정

#### 신승희,강지원

Python, C++ 간 Socket 통신 구축 -> Turtlebot C++, 라즈베리파이 Python

#### 김대호, 황준태

Python, C++ gRPC 통신 구축 -> Socket 통신으로 선정

#### 황준태,강지원,신희준

결과 테스트 및 서류 작성 → -> 조성된 환경에서 Test 및 발표 자료 제작

#### 김대호,신승희

실험 환경 조성 및 결과 Test -> 조성된 환경에 맞게 Code 수정 및 Test

### PROJECT DEFFICULTY



#### 라즈베리파이 과부화

Turtlebot 에서 주행과 번호 인식을 동시에 진행하기 어렵다. -> 별도의 라즈베리파이에 카메라를 부착하여 부하를 덜어준다.



#### Turtlebot navigation 실행파일만 존재한다

코드를 수정하여 번호 인식 후 주행을 변경할 수 없다.

-> Rviz navigation 프로세스를 kill 하는 방법으로 주행을 변경한다.



#### 라즈베리파이와 Turtlebot 간 사용 언어 다름

Turtlebot 은 C++, 라즈베리파이는 Python 언어를 사용함 -> TCP socket 통신하여 양 언어간 통신이 가능하게 함.



#### Turtlebot 속도가 빠르다

Turtlebot 속도로 번호 인식을 잘 하지 못함.

-> Turtlebot 속도를 낮춰준다.

# PROJECT RESULT



## PROJECT RESULT

- 01 제한된 통신 반경
- 02 딥러닝을 이용한 번호판 인식
- 03 하드웨어 제약
- 04 완전한 실내 자율 주행

### THANK YOU. 이세계\_개발\_라이프