

# Robot Operating System 2

건국대학교 스마트운행체공학과 21학번 유승민

2025.11.19

## Review edu1\_ws 참고

1. ROS는 \_\_\_\_\_ 시스템으로 노드 간 통신을 한다.
2. ROS Topic은 Pub, Sub 구조를 가지고 단방향 통신이다.
3. 기본적인 publisher과 subscriber을 작성할 수 있다.

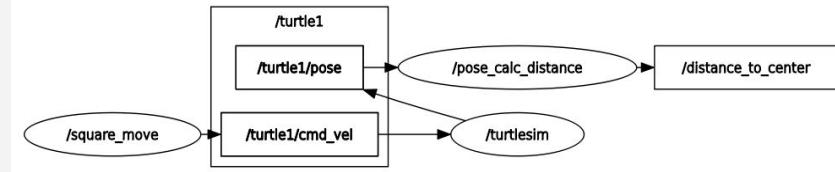
# Homework

1. **sub** 노드에 **publisher** 추가하여 **/distance** 토픽으로 **publish**하기
  
2. **pub** 노드에서 무한으로 움직이는 거북이를 **stop topic(type 상관 없음)** 들어오면 거북이 **stop**

# HW Review

**HW1:** sub 노드에 publisher 추가하여 /distance 토픽으로 publish하기

1. Publisher 추가
2. msg 타입 의존성 추가 (`std_msgs`의 `Float32`)
3. 콜백함수에서 메시지 담아서 publish



**HW2:** pub 노드에서 무한으로 움직이는 거북이를 stop topic(type 무관) 들어오면 거북이 멈추게 하기.

1. pub 노드에 Subscriber 추가
2. 정지 Callback 함수 작성(Boolean type) True면 Twist 0으로
3. Stop 신호를 보내는 노드 작성(input으로 stop이면 publish하는 노드 작성)
4. 항상 더 나은 방식을 고민하자

## Goal

1. 그래서 **publisher**과 **subscriber**로 뭘 할건데?
  - 활용 능력이 중요
  - 무엇을 할 수 있는지 이해하기
2. 여러 시각화 도구 - **RViz**, **Plotjuggler**
  - 백파일?
3. 백파일로 간단한 예제 만들어 보기

# 시각화 **bag**파일

.bag 이란?

ROS에서 센서 데이터와 토픽들을 녹화한 파일

목적:

1. 실험을 “재현”  
로봇이 없어도 센서 데이터를 실시간처럼 사용 가능
2. 센서/알고리즘 개발 테스트
3. 디버깅

명령어

```
ros2 bag record <토픽명>  
ros2 bag record -a
```

```
ros2 bag play <bag name>
```

**RViz**

RViz란?

ROS에서 로봇의 센서 데이터, 지도, 좌표계, 경로를 시각적으로 보여주는 **GUI** 시각화 도구

RViz에서 볼 수 있는 것들

- 카메라 이미지 /image\_raw
- 2D LiDAR /scan
- 3D LiDAR /point\_cloud
- 로봇 좌표계 /tf
- 경로
- Map
- ...

# plotjuggler

plotjuggler란?

: 실시간 데이터 분석 & 시각화 툴

ROS 토픽 데이터를 실시간으로 그래프로 시각화하고, 추세를 보기 용이함.

IMU data 시각화해보자. (still bag, preprocess로 plotjuggler)

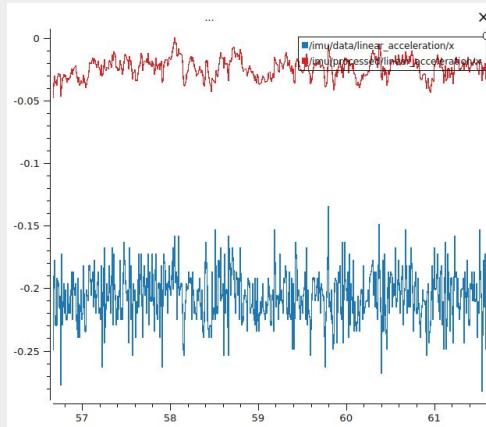
명령어

```
sudo apt install ros-humble-plotjuggler-ros
```

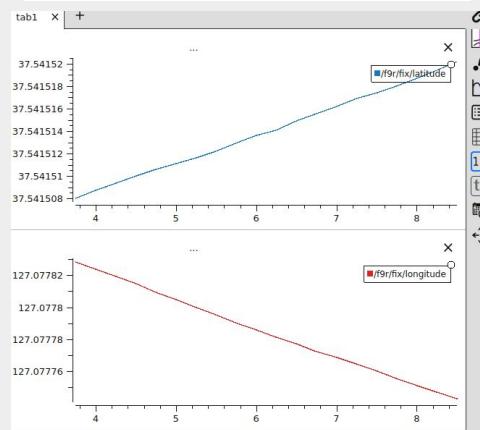
plotjuggler

또는

```
ros2 run plotjuggler_ros plotjuggler
```

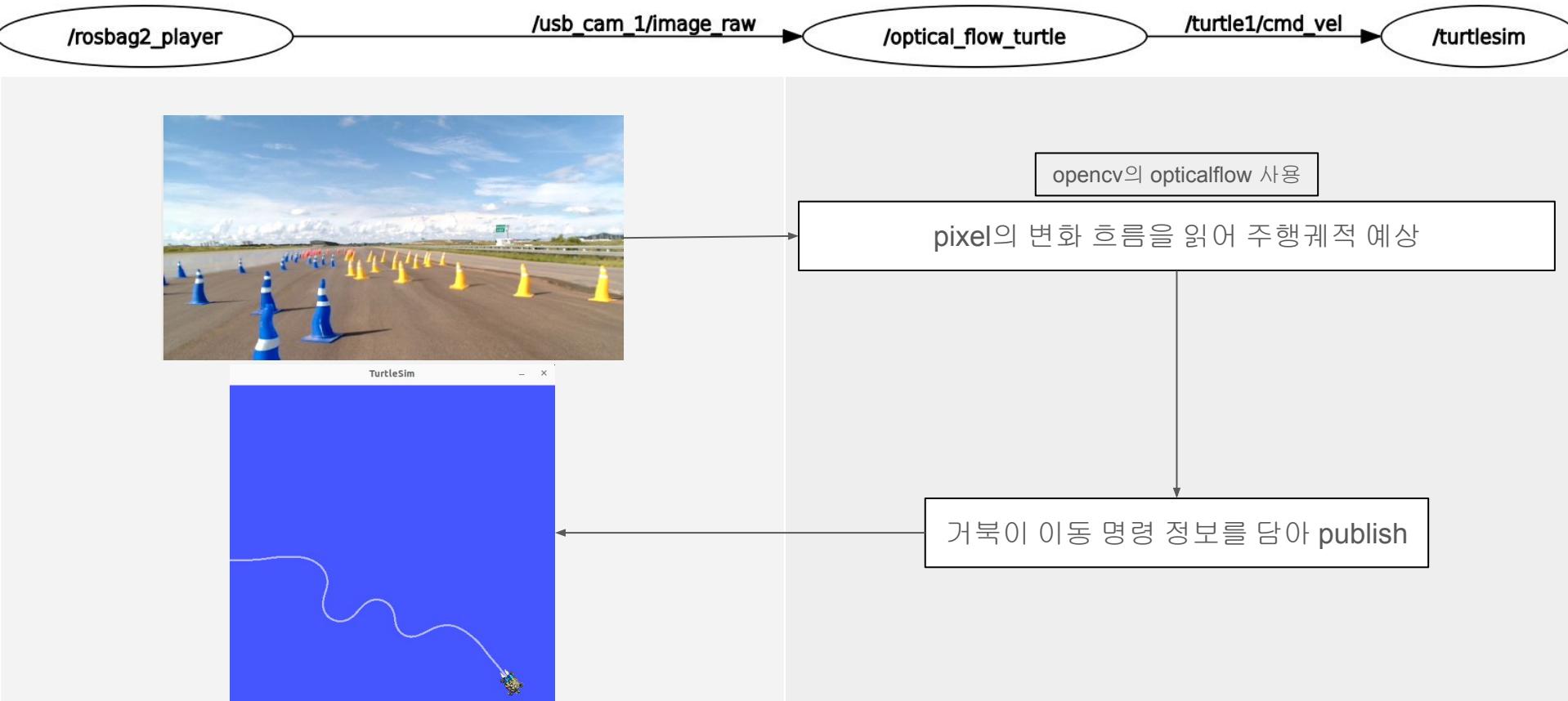


GPS data 시각화해보자



# image를 이용하여 거북이 움직이기

개요



# image를 이용하여 거북이 움직이기

Node 설명

## 1. Subscriber 설정

- 받을 토픽명
- 콜백 함수
  - optical flow** 분석하여 거북이 이동
  - 평균흐름 분석하여 고정된 속도 메세지에 담음

## 2. Publisher 설정

- **twist** 정보 담아서 **publish**

edu2\_ws에서 오류 부분을 수정하여 노드 실행  
(시간: 5분)

# **Thank you**