

ROS 로봇프로그래밍

-ROS1 완독하기 챌린지-

김예나

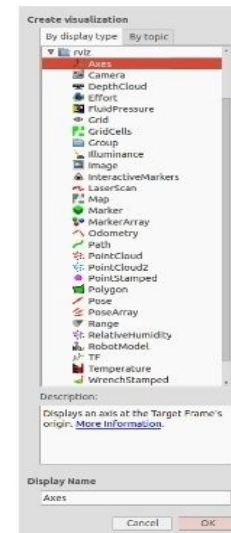
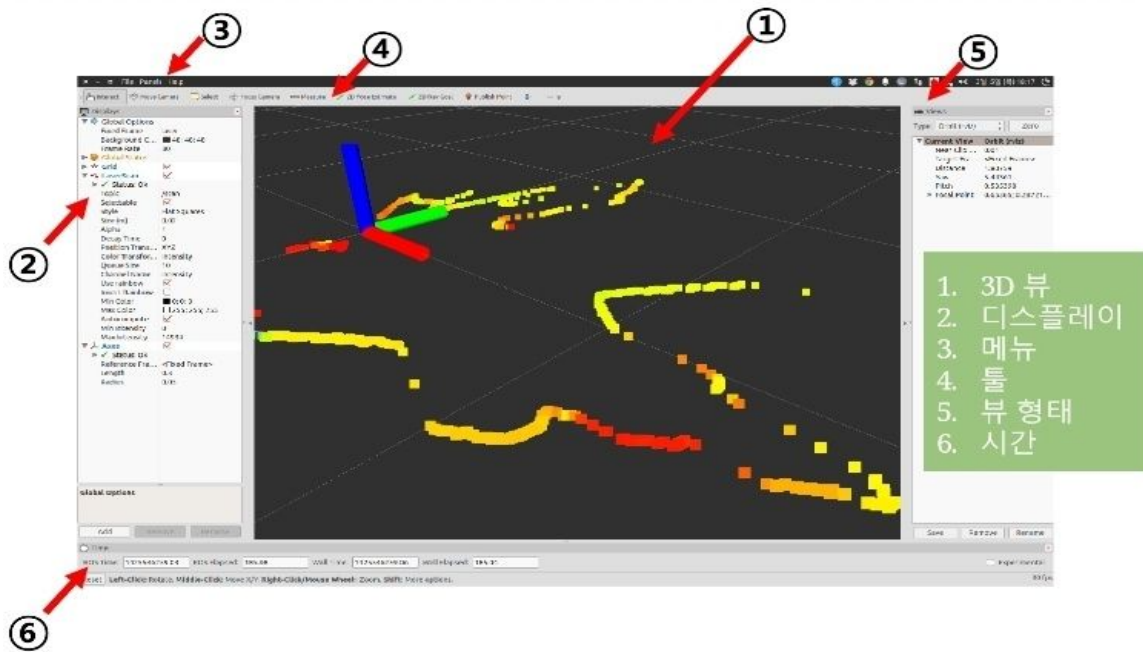
Ch6. ROS 도구

6.1 3차원 시각화 도구(RViz)

-ros메시지를 3차원으로 표시하는 도구

-레이저 레인지 파인더(LRF)의 센서로부터 장애물과의 거리, RealSense 및 Kinect나 Xtion와 같은 3차원 거리 센서의 포인트 클라우드 데이터(PCD), 카메라로부터 취득한 이미지값 등

```
$sudo apt-get install ros-noetic-rviz //RViz 설치  
$rviz //RViz 실행
```

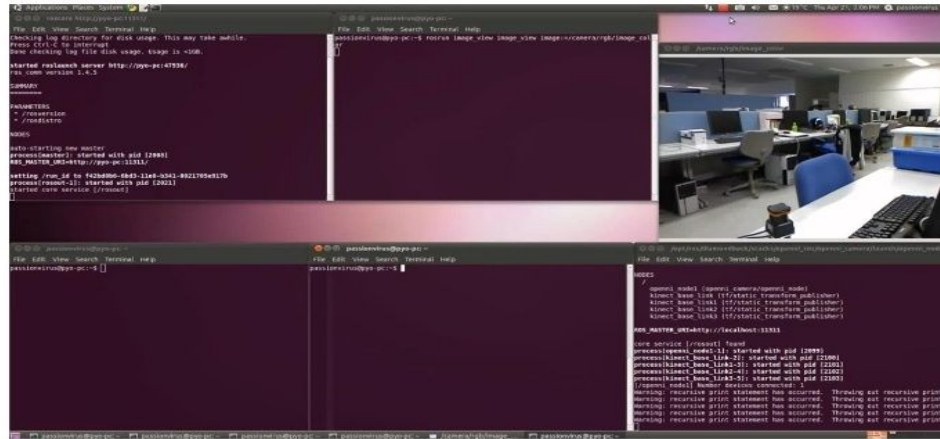


- xyz 축
- 카메라 영상 오버레이
- 거리영상에 카메라 영상을 입힘
- 회전 관절의 힘
- 유체 압력
- 그리드
- 그리드 셀 (지도에 이용)
- 그룹
- 조도
- 영상
- 인터랙티브 마커
- 레이저 스캔
- 지도
- 마커
- 마커 배열
- 오도메트리

- 경로
- 포인트 클라우드
- 포인트 클라우드2
- 점
- 폴리곤
- 포즈
- 포즈 배열
- 범위
- 상대 온도
- 로봇 모델
- 좌표 변환 값 (TF)
- 상대 습도
- 쥐어 돌림

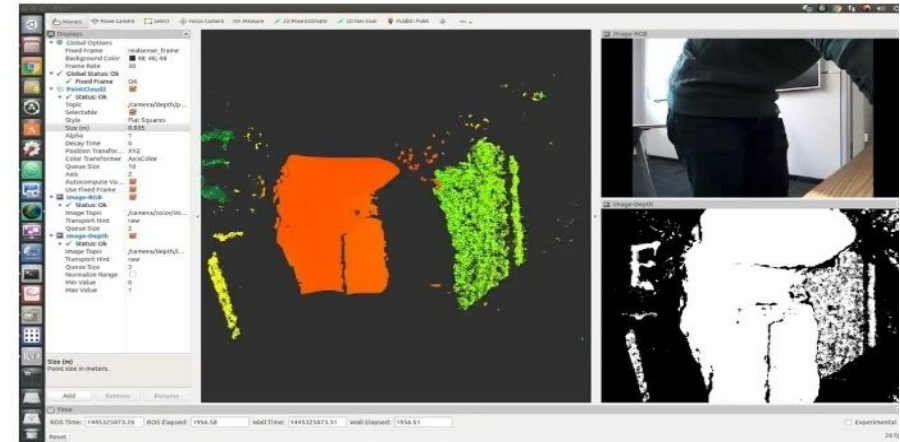
6.1 3차원 시각화 도구(RViz) - 예시

레이저 거리 센서의 거리 값



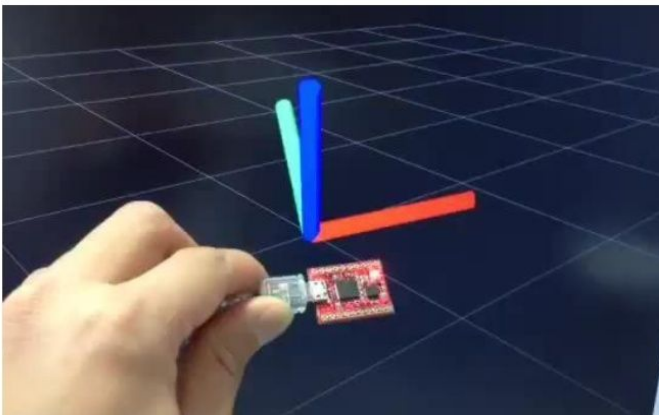
<https://youtu.be/qtoAJ1wzB6s>

RealSense의 Point Cloud와 Color, Depth 영상



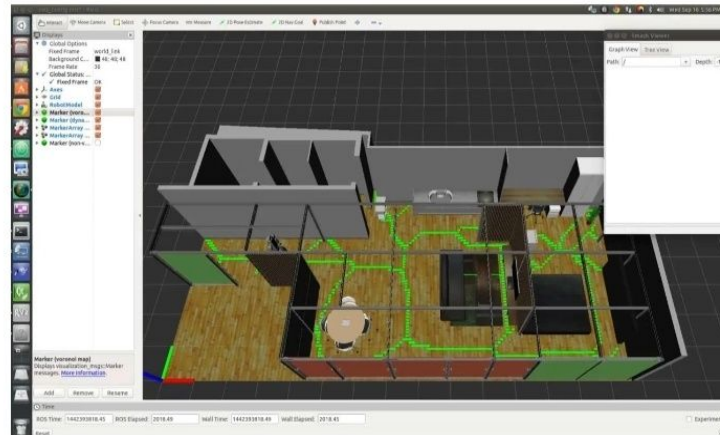
<https://youtu.be/Jf4kgPEzY4s>

IMU센서의 관성 값



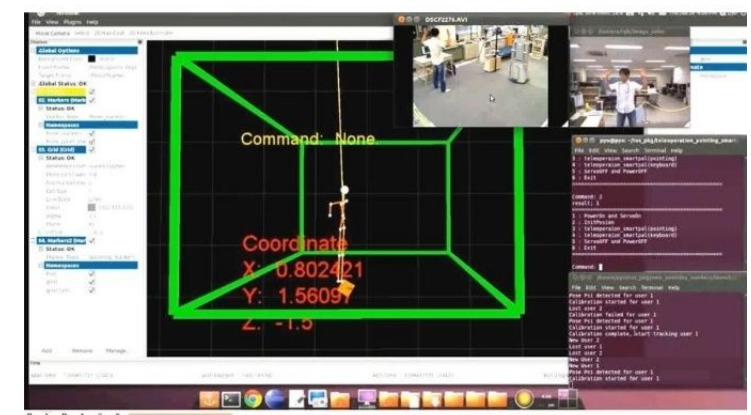
<https://youtu.be/j5v5fKppcQo>

환경 모델, 로봇 모델, 경로까지



<https://youtu.be/9lbuLAD1c4>

사람의 골격과 지시 방향 표시

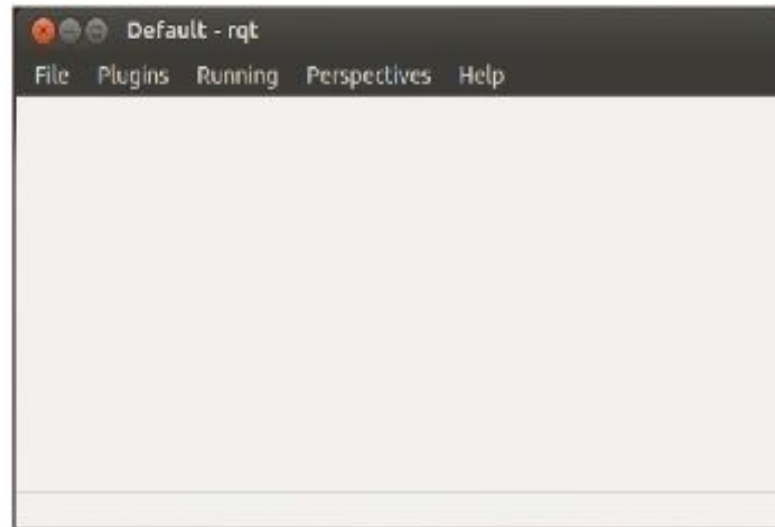


<https://youtu.be/ath8uNv9cQ>

6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt)

- 30여 가지의 도구들이 통합되어 종합 GUI 도구 제공

```
$sudo apt-get install ros-noetic-rqt*  
$rqt
```



6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt) - 플러그인

액션

-Action Type Browser : 액션 타입 데이터 구조 확인

구성

-Dynamic Reconfigure : 노드의 파라미터 값 변경

-launch: roslaunch의 GUI버전

내성

-Node **Graph** : 구동 중 노드들 관계도, 메시지 흐름 확인

-Package **Graph** : 패키지의 의존관계 표시 그래프
뷰형식

-Process Monitor : 현재 실행 중인 노드들의 PID,
CPU사용률, 메모리 사용률, 스레드 수 확인

로깅

-**Bag** : 데이터 로깅

-Console : 노드들에서 발생하는 경고 메시지 모음

-Logger Level : 노드들에서 Debug, info, warn, error,
fatal 로그 정보 선택 표시

다양한 툴

-Python Console : 파이썬 콘솔화면

-Shell : 셸을 구동

-Web : 웹 브라우저 구동

로봇

-사용하는 로봇에 따라 계기판 등의 플러그인 추가

로봇툴

-Controller Manager : 로봇 제어기 정보 확인

-Diagnostic Viewer : 로봇 기기 및 에러 확인

-Moveit! : monitor 모션 플래닝에 사용되는 무브잇 데이터 확인

-Robot Steering : 로봇 수동 조정 툴

-Runtime Monitor : 실시간 노드들에서 발생하는 경고/에러 확인

서비스

-Service Caller

-Service Type Browser

토픽

-Easy Message Publisher - Topic Publisher

-Topic Type Browser -Topic Monitor

시각화

-**Image View** : 카메라 영상 데이터 확인

-Navigation Viewer : 네비게이션에서 로봇의 위치, 목표지점 확인

-**Plot** : 2차원 데이터 플롯

-Pose view : 로봇 모델 및 TF 등의 자세 표시

-RViz : 3차원 시각화 도구

-TF Tree : TF를 통해 수집한 좌표들의 관계를 트리로 나타냄

6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt) - 1) rqt_image_view

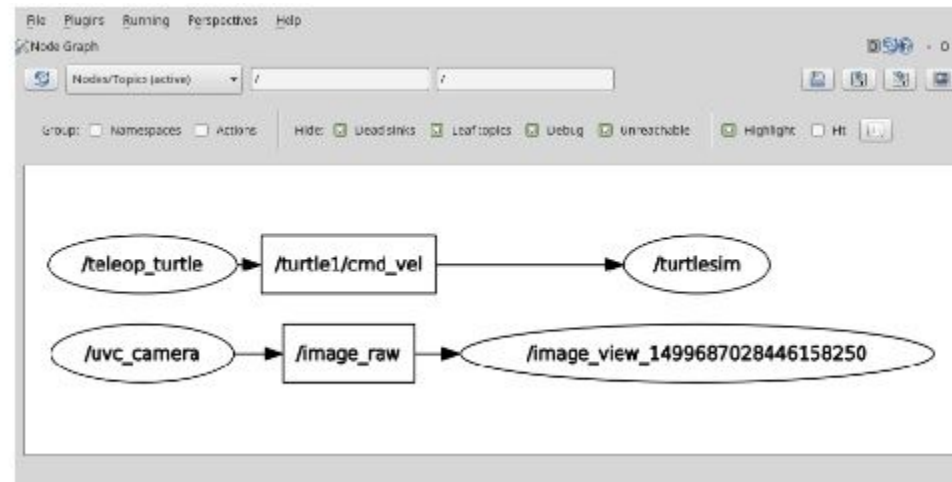
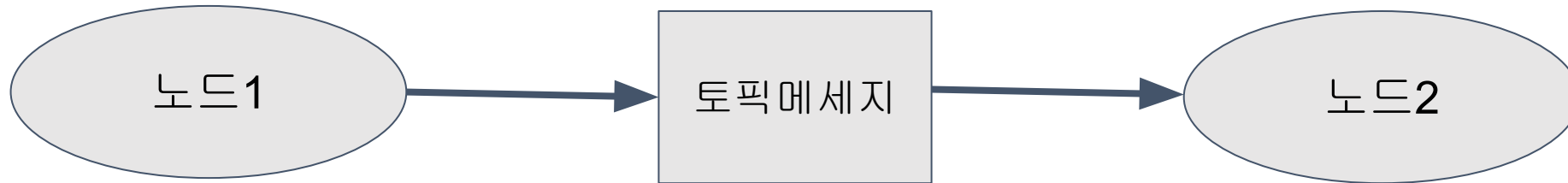
- 카메라의 이미지 데이터를 표시하는 플러그인
- 이미지 처리 프로세스 x , 단순 영상 확인 용도로 유용

```
$sudo apt-get install ros-noetic-uvr-camera
$roslaunch uvr_camera uvr_camera_node
$rqt_image_view
//실행 안됨!! 패키지 찾을 수 없다 에러메세지
```

```
$sudo apt-get install ros-noetic-usb-cam
$sudo apt-get update
$roslaunch usb_cam usb_cam_node
$rqt_image_view
//실행 안됨!! 패키지 찾을 수 없다 에러메세지
```

6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt) - 2) rqt_graph

- 현재 구동 중인 노드와 ros 네트워크상에 전송되고 있는 메시지 간의 상관관계를 그래프로 나타내주는 도구, 현재 ros 네트워크의 상황 파악에 유용



6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt) - 3) rqt_plot

- 2차원 데이터 플롯 도구: ros 메시지를 받아 좌표에 뿌림
- 속도, 가속도 등의 시간경과에 따른 센서값 표시에 적합

//터틀심 패키지 실행

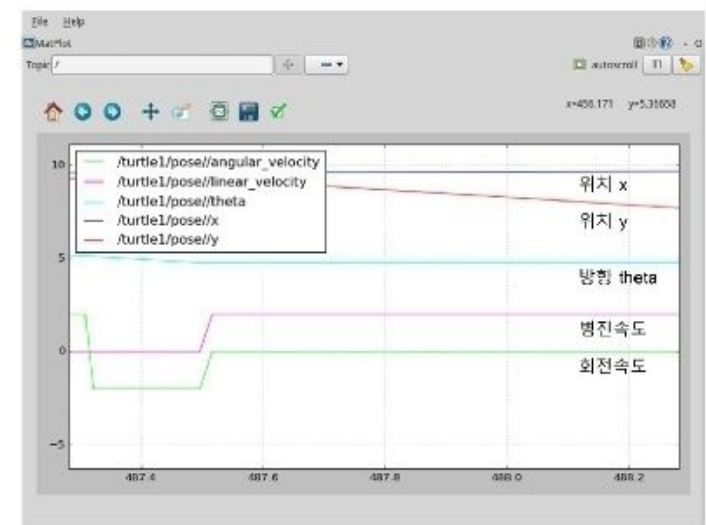
```
$roscore
```

```
$roslaunch turtlesim turtlesim_node
```

```
$roslaunch turtlesim turtle_teleop_key
```

//rqt_plot실행

```
$roslaunch rqt_plot rqt_plot
```



6.2 ROS GUI 개발 도구(rqt) - 4) rqt_bag

- rosbag으로 ros상의 각종 토픽 메시지를 bag파일로 저장, 재생, 압축 후 재생 가능
- 영상 데이터 메시지 관리에 매우 유용

//USB카메라 영상 bag파일로 저장

\$roscore

\$roslaunch uvc_camera uvc_camera_node

\$rosbag record /image_raw

//rqt실행

\$rqt

→ 플러그인 - 로깅 - bag - Load Bag 아이콘 선택 - 파일불러오기

→ 마우스 우클릭 publish 옵션: 메시지 다시 발행



–The end–