5

Week 5

1. RQT

1.1. RQT 플러그인의 종류

Topics

- Message Publisher : 메시지 퍼블리셔
- Message Type Browser : 메시지 타입의 데이터 구조 확인
- Topic Monitor : 토픽 목록 확인 및 사용자가 선택한 토픽의 정보 확인

Services

- Service Caller: 실행 중인 서비스 서버에 접속하여 서비스를 요청
- Service Type Browser : 서비스 타입의 데이터 구조를 확인

Actions

• Action Type Browser : Action 타입의 데이터 구조를 확인

Introspection

- Node Graph : 실행 중인 노드들의 관계 및 토픽을 확인 가능한 그래프 뷰
- Process Monitor : 실행 중인 노드들의 CPU 사용률, 메모리 사용률, 스레드 수 등을 확인

Configuration

• Dynamic Reconfigure : 노드들에서 제공하는 파라미터 값 확인 및 변경

Logging

• Console: 노드들에서 발생되는 경고, 에러 등의 메시지를 확인

Miscellaneous Tools

• Python Console : 파이썬 콘솔 화면

• Shell : 셸을 구동

Visualization

• Image View : 카메라의 영상 데이터를 확인

• Plot : 2차원 데이터 plot GUI 플러그인

Robot Tools

• Diagnostics Viewer : 로봇 디바이스의 경고 및 에러 확인

• Robot Steering : 로봇에게 병진 속도와 회전 속도를 토픽으로 퍼블리시하는 GUI 툴

• Controller Manager : 컨트롤러 관리에 필요한 플러그인

1.2. RQT Framework

- ROS환경에서 사용할 수 있는 GUI 개발에 있어서 공통으로 필요한 부분들을 API 형태로 제공
- ROS+QT의 합성어로 QT가 이용됨.

• Qt의 특징인 크로스 플랫폼과 다양한 프로그래밍 언어를 지원함

2. ROS2의 표준 단위 & 좌표 표현

Base Units

These are the base units which are commonly used

Quantity	Unit
length	meter
mass	kilogram
time	second
current	ampere

Derived Units

SI defines seven base units and many derived units. If you are not using SI base units, you should use SI-derived units.

Good documentation can be found on Wikipedia about SI derived units [3]

Commonly used SI-derived units in ROS are:

Quantity	Unit
angle	radian
frequency	hertz
force	newton
power	watt
voltage	volt
temperature	celsius
magnetism	tesla

Axis Orientation

In relation to a body the standard is:

- x forward
- y left
 z up

For short-range Cartesian representations of geographic locations, use the east north up [5] (ENU) convention:

- X eastY northZ up

To avoid precision problems with large float32 values, it is recommended to choose a nearby origin such as your system's starting position.

In the case of cameras, there is often a second frame defined with a "_optical" suffix. This uses a slightly different convention:

- z forward
- x righty down

For outdoor systems where it is desirable to work under the <u>north east down</u> [6] (NED) convention, define an appropriately transformed secondary frame with the "_ned" suffix:

- X northY eastZ down

- 모든 좌표계는 오른손 법칙에 따라 표현
- 회전각은 라디안
- 쿼터니언, 회전행렬, 고정축 사용

3. 중간프로젝트

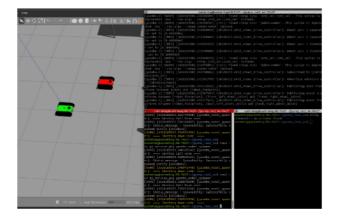
https://github.com/Road-Balance/gcamp_ros2_basic

```
ros2 run py_service_pkg gazebo_model_spawner
ros2 run py_service_pkg robot_turning_server
ros2 service call /turn_robot custom_interfaces/srv/TurningControl "{time_duration: 5, angular_vel_z
ros2 service call /delete_entity gazebo_msgs/srv/DeleteEntity "{name: 'skidbot'}"
ros2 run py_service_pkg robot_turning_client
```

Project - Spawn Cloned Robot

Use ROS 2 service to bring a robot into the simulation.

- ROS Gazebo Service
- Service Client
- URDF



Results

