

ROS2_day1 hw1 ROS2 통신 과제 보고서

로봇 20기 인턴 현창석

목차

1. ROS 란?
2. ROS2 통신
3. turtlesim 시연 사진

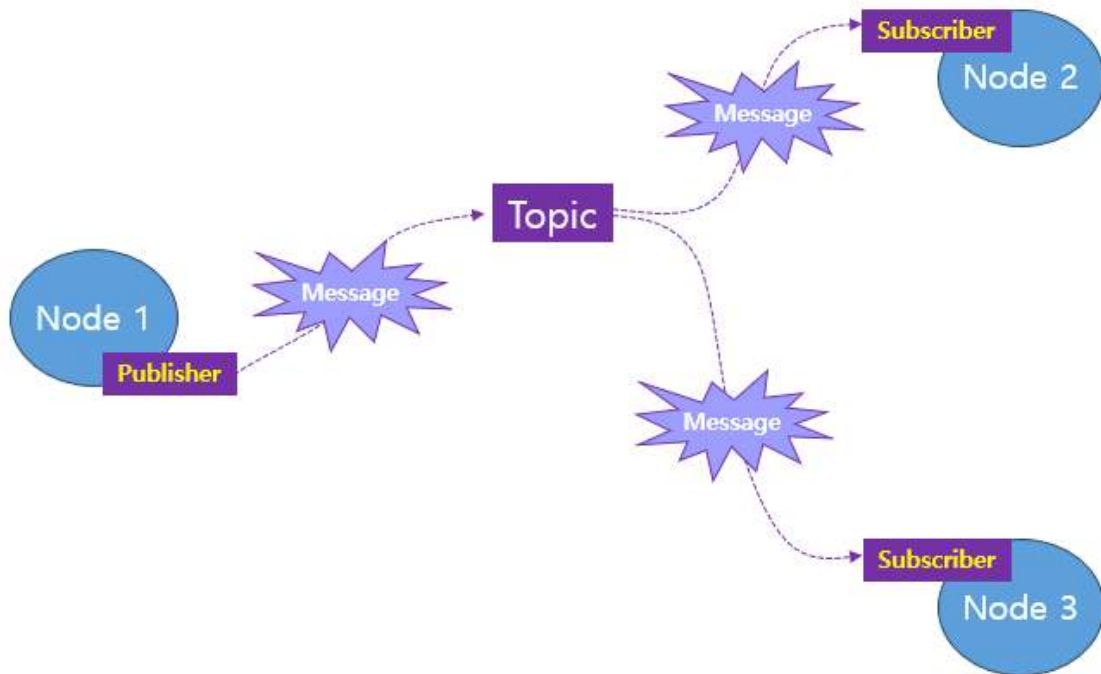
1. 로스2란?

로스 ROS2(Robot Operating System 2)는 로봇을 위한 개방형 프레임워크로 자주 사용된다. 로봇 소프트웨어를 개발, 관리, 배포하기 위한 도구와 라이브러리를 제공하고 있다. 본래 ROS(Robot Operating System)는 스탠포드 인공지능 연구소에서 개발이 시작되어, 계속해서 Willow Garage에서 발전되었다. 2017년에 출시된 ROS2는 ROS1의 단점을 개선한 버전이며 분산 처리, 실시간 운영, 멀티 플랫폼 지원 등 현대 로봇 시스템의 요구사항을 반영하고 있다.

ROS2는 로봇을 만들고 제어할 때 가장 중요한 역할을 맡는다. 가장 큰 난관들 중 하나는 모듈 간의 통신을 관리하고, 하드웨어와 소프트웨어를 원활하게 연동하는 것이라고 할 수 있기 때문이다. 따라서 노드 간 통신, 센서 데이터 처리, 모터 제어 등의 작업을 효율적으로 관리하는 것이 ROS2의 역할이다. 복잡한 로봇 시스템을 개발할 때 다양한 센서 및 액추에이터와의 연동을 쉽게 하기 위해 수많은 드라이버와 인터페이스를 제공한다.

2. ROS2 통신

ROS2의 구성은 크게 노드(Node), 토픽(Topic), 서비스(Service), 액션(Action)과 같은 기본적인 통신 요소로 나뉘는데, 각 노드는 독립적인 프로세스로 동작한다. 여기서 노드에 대해 짧게 설명하자면 최소 단위의 실행 가능한 프로세스를 가리키는 용어이다. 따라서 서로 데이터를 주고받을 수 있다. 예를 들어서, 한 노드는 카메라의 영상을 처리하고, 다른 노드는 그 데이터를 분석하여 맵을 만들거나, 모터를 제어하여 로봇을 움직이게 하는 역할 맡는다. 이러한 구조 덕분에 오늘날까지 로봇에 탑재되는 소프트웨어는 확장 가능하고 모듈화된 형태로 개발될 수 있었다.



로스2 토픽은 노드간 비동기식, 단방향 통신을 위한 메커니즘으로 Publisher-Subscriber 모델을 기반으로 하고 있다. Publisher는 특정 Topic에 메시지를 발행 하는 역할을 수행하고 Subscriber는 관심 있는 특정 Topic의 메시지를 수신하는 역할을 한다.

다시 정리하여 설명하자면 토픽은 노드와 노드 사이, 그리고 시스템의 여러 부분 간에 데이터를 이동하는 주요 방법 중 하나이다.

또한 토픽은 노드들 간에 통신을 할 수 있는 채널이며, 프로세스간의 통신과 메시지를 주고받는 경로라고 할 수 있다.

3. turtlesim 시연 사진

turtlesim 패키지에는 총 4개의 노드(executable)가 존재한다.
각각의 노드의 역할에 대한 설명이다.

draw_square는 사각형 모양으로 turtle을 이동시키는 노드이다.
mimic는 사용자가 지정한 토픽으로 동일 움직임 즉
turtlesim_node를 여러개를 실행한다.

turtle_teleop_key는 turtle을 움직이게 하는 turtleX/cmd_vel을
publish 하는 노드이며

마지막으로 turtlesim_node는 turtlesim의 기본 노드이자 2D
시뮬레이터 노드이다.

