

스터디 주간 활동 보고서

팀명	Robo:Loop	제출자 성명	홍송은
참여 명단	전효재, 홍송은, 김사웅		
모임 일시	2025 년 06 월 17 일 16 시 40 분 ~ 17 시 40 분		
장소	온라인 구글 미팅	출석 인원	3
학습목표	<ul style="list-style-type: none">ROS2 의 핵심 도구(rqt, 노드, 토픽, 서비스, 파라미터)의 기본 개념을 실습을 통해 익힌다.rqt_graph 를 활용하여 노드와 토픽의 구조 및 상호작용을 시각적으로 이해한다.토픽, 서비스, 파라미터 관련 명령어와 실습 예제를 통해 ROS2 통신 모델의 동작 원리를 습득한다.		
학습내용	<ul style="list-style-type: none">홍송은<ul style="list-style-type: none">1. Service<ul style="list-style-type: none">○ 개념<ul style="list-style-type: none">▪ 노드 간 동기식 1:1 양방향 통신 방식▪ 클라이언트가 명시적 요청(Request)을 서버에 보내면, 서버가 응답(Response)을 반환▪ 서비스 서버는 동시에 여러 요청을 처리하지 못하며, 순차적으로 응답▪ 다수의 클라이언트가 하나의 서버에 요청 가능하나, 서버는 순차 처리		

- 일회성, 빠른 명령 수행에 적합
- 토픽(Topic)과의 비교
 - 서비스: 요청-응답(1:1), 단발성, 응답 필수
 - 토픽: 게시-구독(1:N), 지속적 데이터 스트리밍, 응답 없음
- 주요 명령어

목적	명령어
서비스 목록 조회	ros2 service list
서비스 타입 확인	ros2 service type <service_name>
서비스 호출	ros2 service call <service_name> <service_type> <arguments>
서비스 인터페이스 구조 확인	ros2 interface show <type_name>

2. Parameter
- 개념
 - 노드의 설정값 및 구성 정보를 의미
 - 노드별로 독립적 공간에 저장·관리
 - 실행 중 파라미터 조회, 변경, 저장 가능
 - 주요 명령어 - 파라미터의 영속성
 - ros2 param set 명령으로 세션 내에서 값 설정
 - 노드 종료 시 파라미터 초기화됨
 - ros2 param dump 로 .yaml 파일로 저장
 - ros2 param load 로 재적용 가능
 - 노드 실행 시 --ros-args --params-file <파일경로>로 초기 파라미터 자동 적용 가능

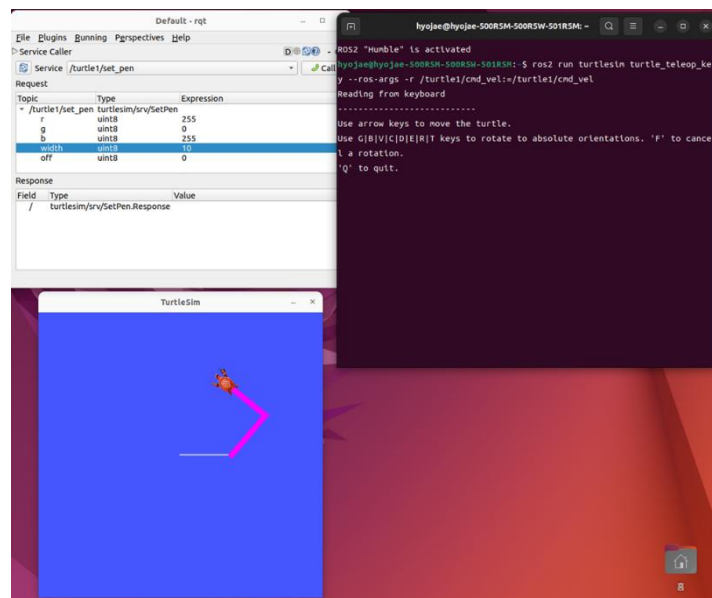
```
ros2 param dump <node_name>
ros2 param dump /turtlesim > turtlesim.yaml
➡ 현재 실행 중인 노드에만 적용, 노드 종료 시 초기화

rokey@rokey-550X8E-350X8E:~$ ros2 param dump /turtlesim > turtlesim.yaml
rokey@rokey-550X8E-350X8E:~$ cat turtlesim.yaml
/turtlesim:
  ros__parameters:
    background_b: 255
    background_g: 86
    background_r: 150
    qos_overrides:
      /parameter_events:
        publisher:
          depth: 1000
          durability: volatile
          history: keep_last
          reliability: reliable
    use_sim_time: false
```

- 전효재

- rqt

- 설치: `sudo apt install '~nros-humble-rqt'`
 - 실행: `rqt`
 - turtle 실행: `ros2 run turtlesim turtlesim_node`
 - rqt 에서 r,g,b 값으로 선의 색상 조정
 - width 로 선의 굵기, off 로 선을 그리는지 안그리는지 선택



- 터틀봇이 2 개 이상일때 제어방법

- `ros2 run turtlesim turtle_teleop_key --ros-args -r /turtle1/cmd_vel:=/turtle2/cmd_vel`

- node

- ros 시스템의 가장 작은 실행 단위

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 하나의 노드는 센서 읽기, 제어 신호 보내기, 이미지 처리, 거북이 조종같은 하나의 기능을 수행함 ○ <code>ros2 node list</code> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 있는 node 의 구성을 알 수 있다. • 김사웅 <ul style="list-style-type: none"> ○ 토픽(Topic)은 ROS 에서 노드 간 메시지를 전달하는 주제 기반 통신 경로임 ○ 퍼블리셔 또는 서브스크라이버 중 하나만 생성되어도 해당 토픽은 자동 생성됨 ○ 퍼블리셔는 특정 주제에 대해 메시지를 발행 ○ 서브스크라이버는 관심 있는 주제의 메시지만 수신 ○ <code>/turtle1/cmd_vel</code> 은 속도 명령을 위한 표준 토픽 이름 ○ <code>ros2 topic pub</code> 명령으로 토픽에 메시지를 주기적으로 발행 ○ <code>rotate_absolute</code> 액션은 거북이를 특정 각도로 회전시키는 기능 ○ 토픽은 중간 통로이자 메시지 분류 태그 역할 <div data-bbox="523 1120 1152 1512"> </div>	
활동평가	전효재	<p>rqt 를 이용해서 선의 색이나 굵기 같은 데이터값을 조정하는 방법을 익혔다. rqt 는 인터페이스에서의 방법이고 이후 내용을 스터디를 통해 rqt, node 와 토픽, 서비스의 관계나 차이에 대해 알고 이해할 수 있었다.</p>
	홍승은	<p>서비스와 토픽을 비교하며 각각 어떤 상황에서 사용하기 적합한지, 구조적, 기능적 차이점을 자세히 이해함. 파라미터의 영속성 개념을 바탕으로 노드 설정값을 실시간으로 조회하고 동적으로</p>

		<p>변경하면서, 필요 시 재사용할 수 있는 과정을 익힘. 향후 대면 실습 수업에서 실제 로봇에 적용하고 프로젝트를 원활하게 진행할 수 있도록 다양한 명령어 실습과 반복 학습을 꾸준히 이어갈 예정임.</p>
	김사웅	<p>ROS 의 토픽 시스템을 보며, 복잡한 로봇 간 통신도 주제 기반 (Pub/Sub) 모델을 통해 직관적이고 유연하게 처리할 수 있음.</p> <p>퍼블리셔나 서브스크라이버만 생성하면 자동으로 토픽이 등록되는 구조 덕분에 개발이 훨씬 간편하고, 실제 로봇 제어에도 확장성이 있음.</p>
과제		<ul style="list-style-type: none"> ROS2 Humble 튜토리얼을 바탕으로 선택한 주제의 실습을 완료 <ul style="list-style-type: none"> 1) 간단한 publisher 와 subscriber 작성 2) 간단한 service 와 client 작성 3) 사용자 정의 msg 및 srv 파일 생성 4) 사용자 정의 인터페이스 구현 실습 과정에서 활용한 명령어, 확인한 결과, 개념 설명 등을 정리하여 PDF 로 제출 <ul style="list-style-type: none"> 정리 내용에는 개념 요약 + 실습 스크린샷 또는 설명 포함 필요 시 스터디 시간에 실습 내용 직접 시연 가능
향후 계획		<ul style="list-style-type: none"> ROS2 의 기본 통신 구조(topic, service)를 Python 으로 구현하며 작동 원리 학습 사용자 정의 인터페이스(msg/srv) 생성 및 빌드 시스템과의 연계 방식 익히기 인터페이스 정의 후 colcon build 와 source install/setup.bash 과정 실습을 통해 빌드 시스템 이해 각 단계별 실습 결과를 rqt_graph 등으로 확인하며 구조적 이해 심화

첨부 자료	<p>스터디 화면</p> <p>1</p>	
	<p>스터디 화면</p> <p>2</p>	
	<p>결과물</p>	<p>Github 주소:</p> <p>https://github.com/yellowHSE/ds_rokey4_study_team2/tree/main/codes/week14_ROS_CLS</p> 