

두산 Rokey Boot Camp

## 스터디 주간 활동 보고서

팀명	Rokey Dan	제출자 성명	한준모
참여 명단	위석환, 이호준, 장동훈, 장연호, 한준모		
모임 일시	2025 년 1 월 20 일 20 시 ~ 21 시(총 1 시간) 2025 년 1 월 24 일 20 시 ~ 21 시 30 분(총 1 시간 30 분)		
장소	Discord	출석 인원	5
학습목표	리눅스를 사용할 수 있고 ros 통신 방법에 대해 설명할 수 있다.		
학습내용	<ul style="list-style-type: none"><li>1. 우분투 22.04 설치 및 ROS2/Gazebo 환경설정</li><li>Ubuntu 패키지 관리 (apt) 및 ROS2 필수 패키지 설치 (rosdep, colcon) 과정 숙지.</li><li>Gazebo Fortress 및 ROS2 의 연동 설정을 위한 환경 변수(GAZEBO_MODEL_PATH, ROS_DOMAIN_ID) 설정 실습.</li><li>ROS2 워크스페이스 생성 및 빌드 (colcon build) 과정 학습.</li><li>2. ROS2 통신 방법 학습</li></ul>		

- **Topic:** 퍼블리셔/서브스크라이버 노드 작성 및 메시지 타입 정의 실습.
- CLI 명령어(ros2 topic pub, ros2 topic echo) 활용.
- Python 및 C++를 이용한 노드 개발 및 실행.
- **Service:** 요청-응답 구조 이해 및 서비스 서버/클라이언트 구현 실습.
- ros2 service call 명령어 활용 및 직접 코드 작성.
- **Action:** 장시간 작업을 위한 Action 사용법 학습.
- Fibonacci 액션 서버 구현 및 피드백 메시지 처리 실습.
- **3. MoveIt2 Quick Start 튜토리얼 수행**
- MoveIt Setup Assistant 를 이용한 플래닝 그룹 구성 및 URDF 모델 로드 실습.
- RViz 를 통한 로봇 모션 플래닝 및 목표 포즈 지정 실습.
- ros2 launch 명령을 이용한 MoveIt 패키지 실행 및 조인트 상태 확인.
- **4. 문제 해결 및 디버깅 경험**
- ROS2 네트워크 통신 문제 해결 (QoS 설정 및 DDS 백엔드 변경 실습).
- Gazebo 모델 로딩 실패 시 로그 분석 및 플러그인 충돌 해결.
- MoveIt 의 플래닝 실패 원인 분석 및 RViz 설정 최적화.

### 1. 우분투 22.04 설치 및 환경설정

- 설치 과정에서의 어려움은 비교적 적었으며, ROS2 및 Gazebo 실행을 위한 환경 설정을 원활하게 완료함.
- 환경 변수 및 의존성 관리에 대한 이해도가 향상되었으며, 설치 후 시스템의 안정성을 확인함.
- 시스템 자원 관리 및 기본적인 리눅스 명령어 활용 능력이 향상됨.

### 2. ROS2 Humble 및 Gazebo Fortress 설치

- ROS2 의 새로운 패키지 관리 방식과 Gazebo 의 통합 실행 환경에 대한 실습을 통해 전체적인 워크플로우를 익힘.
- 설치 중 발생한 의존성 문제 및 설정 충돌 해결을 통해 문제 해결 능력을 키움.
- DDS 통신 개념과 ROS2 의 분산 아키텍처에 대한 기초적인 이해도를 높임.

### 3. ROS2 의 3 가지 통신 방법 (Topic, Service, Action) 실습

- Topic, Service, Action 의 차이점을 명확히 이해하고, 각 방식의 특징과 활용 범위를 실습을 통해 습득함.
- rqt\_graph 및 CLI 명령어를 활용하여 데이터 흐름을 분석하고 디버깅하는 능력이 향상됨.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노드 간 통신 및 동기/비동기 처리 개념을 실무 환경에 적용할 수 있는 기반이 마련됨.</li> </ul> <p><b>4. MoveIt2 Quick Start 튜토리얼 수행</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RViz 를 활용한 시각적 인터페이스의 이해도가 높아졌으며, 플래닝 그룹 구성 및 트라젝토리 실행 과정에 익숙해짐.</li> <li>• MoveIt2 의 설정 및 실행 과정에서 발생한 오류를 해결하면서 패키지의 구조를 파악함.</li> <li>• 향후 실제 로봇 적용을 위한 MoveIt API 활용 능력을 강화할 수 있는 기초 지식을 습득함.</li> </ul>
과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리눅스 스터디 리눅스 설치 (버전은 ubuntu 22.04 설치)</li> <li>• 리눅스에 vscode 설치 ROS2 설치 (Humble 버전 설치)</li> <li>• Work space 생성 후 빌드</li> <li>• 추가사항 디스코드, 크롬 설치하면 좋음</li> <li>• ros Topic, message, Action 3 가지 통신 방법 공부 및 정리하여 Git</li> <li>• gazebo-Fortress version 설치</li> <li>• moveit tutorial quickstart</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moveit tutorial 에서 manipulation Plan&amp;execute 실행(rviz) 할 수 있다면 gazebo 도 연동</li> </ul>
향후 계획	<p>- 다음 주차-</p> <p>정보 오전달로 인한 gazebo 및 moveit 에서 어려움을 겪음. 따라서 이를 위해 안된 gazebo 설치 및 movit quickstart 를 다음주까지 하는것으로 함.</p> <p>- 결론</p> <p>&lt;study 3 주차&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실습 및 공부 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beginner, CLI tools</li> <li>◦ intermediate - launch file 부분</li> <li>◦ moveit quick start 진행</li> <li>◦ ign gazebo fortress 설치</li> </ul> </li> <li>• git 정리 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ moveit 동작 방식 관련하여 읽고 찾아보고 정리</li> </ul> </li> <li>• +alpha <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ moveit docs 보고 코드로 로봇 동작 해보기 (가능한 사람만)</li> </ul> </li> </ul> <p>- 앞으로의 계획</p> <p>Maipulator tutorial 및 ros2 tutorial -&gt;gazebo 환경에서 코드 작성하여 블록을 피해갈 수 있게 예외 처리를 해볼때까지 진행</p>

	<p>- 그 후 modern robotics or slam 에 대해 공부할 예정.</p>
<p>첨부 자료</p>	<p>리눅스 자료정리/ git</p> <p><a href="https://github.com/Rokey-3-team2-study/linux_study">https://github.com/Rokey-3-team2-study/linux_study</a></p> <p>discord study 사진</p> 