

## 스터디 주간 활동 보고서

팀명	Rokey Dan	제출자 성명	한준모
참여 명단	이호준, 위석환, 한준모, 장연호		
모임 일시	2025 년 4 월 22 일 16 시 40 분 ~ 18 시 10 분(총 1 시간 30 분)		
장소	Discord	출석 인원	4
학습목표	Modern robotics 12 장 파지와 조작 , 논문 리뷰		
학습내용	<p>12 장 파지(Grasping)와 조작(Manipulation)</p> <p>12.1 접촉 운동학(Contact Kinematics)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>12.1.1 단일 접촉의 1 차 분석</li><li>12.1.2 접촉 유형: 구름(Rolling), 미끄러짐(Sliding), 이탈(Breaking Free)</li><li>12.1.3 다중 접촉(Multiple Contacts)</li><li>12.1.4 물체들의 집합(Collections of Bodies)</li></ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12.1.5 기타 접촉 유형(Other Types of Contacts)</li> <li>• 12.1.6 평면 그래픽 기법(Planar Graphical Methods)</li> <li>• 12.1.7 형태 구속(Form Closure)</li> </ul> <p>12.2 접촉력 및 마찰(Contact Forces and Friction)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12.2.1 마찰(Friction)</li> <li>• 12.2.2 평면 그래픽 기법(Planar Graphical Methods)</li> <li>• 12.2.3 힘 구속(Force Closure)</li> <li>• 12.2.4 힘과 운동 자유도의 이중성(Duality of Force and Motion Freedoms)</li> </ul> <p>12.3 조작(Manipulation)</p>
활동평가	<p>오늘은 로봇의 파지 조작 부분을 공부하고 발표를 진행하였다. 해당 부분은 말그대로 로봇의 그리퍼에 관한 내용으로 어떤 물건을 잡기 위해서는 어떤 조건이 필요한지에 대한 학습이었다. 마찬가지로 수식적으로 이해를 많이 포기해왔기에 대략적인 내용만 이해를 하였고 앞선 내용에서 수식적으로 이해를 못한 부분이 많아 완벽하게 이해를 하기는 힘들었지만 직관적으로는 이해할 수 있었다. 추후 modern robotics 를 다시 공부하게 된다면 이해가 더 완벽하게 될 것으로 예상된다.</p>

	<p>이후 논문 리뷰 내용인데 논문 리뷰는 아니고 Behavior Tree 라는 내용을 공부를 했고 해당 내용을 발표했다. 해당 내용은 robot 관련 여러 소스코드에서 활용되며 ros2 와 연동이 가능하다. 이는 결국 말 그대로 행동을 어떻게 언제 결정하겠느냐를 나타내는 Tree 구조인데 좀 더 다양한 상황에 대해서도 유지보수가 가능하고 강화학습 같은 분야에도 잘 사용할 수 있으면서 효율성을 높인 tree 이다. Result 는 성공 실패 intrurrpt 로 구성되어 있고 가장 기본적인 node 는 fallback 과 sequence 이다. 기본적인 node 를 바탕으로 사용자 정의 node 를 만들어서 원하는 동작을 구현하는 것 같다.</p>
과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moveit2 와 gazebo doosan robot 을 연동해서 Pick and Place</li> <li>- 논문 리뷰</li> </ul>
향후 계획	<p>원래는 modern robotics 13 장을 공부해야하나 해당 chapter 는 앞에서 공부했던 내용들을 바탕으로 응용하는 내용이므로 이해가 많이 어렵고 새로운 내용이 아니기도해서 많이 어렵울것으로 판단했다. 따라서 추후 다시 modernrobotics 를 공부하고 읽어보는 것이 좋을 것 같아서 해당 파트는 넘겼다.</p> <p>이것으로 modern robotics study 는 12 장까지 끝으로 마무리를 하게되었다.</p> <p>이제 추후 실습 과제에서 사용하게 될 moveit2 를 심도 있게 공부를 하기 위해서 직접 사용해보기로 했다. 그냥 tutorial 대로 따라서 해보는 것보다는 doosan robot 을 가지고 (실습 기간 E 시리즈 예상) 적용을 해보면서 닥치는 문제들을 해결하는 것이 실력 향상에 더욱 좋다고 생각 하였기에 이렇게 진행하였다. 진행하면서 어려운 점들은 디스코드 방에서 서로 협력해서 해결해나가볼 예정이다.</p>

	<p>- 논문 리뷰</p>
<p>첨부 자료</p>	<p><a href="https://www.behaviortree.dev/">https://www.behaviortree.dev/</a></p> <p><a href="https://arxiv.org/abs/1709.00084">https://arxiv.org/abs/1709.00084</a></p>