

반려로봇-2023

ROS2, Gazebo, Unity 환경설정

2023.07.08

1. Docker Desktop 설치

- **Docker 란**

- 위키백과
 - 도커(Docker)는 리눅스의 응용 프로그램들을 프로세스 격리 기술들을 사용해 컨테이너로 실행하고 관리하는 오픈 소스 프로젝트이다.
- 도커 웹 페이지
 - 도커 컨테이너는 일종의 소프트웨어를 소프트웨어의 실행에 필요한 모든 것을 포함하는 완전한 파일 시스템 안에 감싼다. 여기에는 코드, 런타임, 시스템 도구, 시스템 라이브러리 등 서버에 설치되는 무엇이든 아우른다. 이는 실행 중인 환경에 관계 없이 언제나 동일하게 실행될 것을 보증한다.

- **Docker Desktop 이란**

- Docker Desktop은 사용자가 Docker 환경에서 애플리케이션을 쉽게 생성, 개발 및 테스트할 수 있는 데스크톱 애플리케이션입니다. Windows 및 MacOS에서 사용할 수 있으며 Docker의 핵심 기술인 Docker Engine이 포함되어 있습니다.



- 참고
 - <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-docker-on-ubuntu-22-04>
- 설치
 - 패키지 업데이트
 - `$ sudo apt update`
 - 사전에 필요한 패키지 설치
 - `$ sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common`
 - Docker repository GPG key 추가
 - `$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg`
 - Docker repository 추가
 - `$ echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null`
 - 패키지 업데이트
 - `$ sudo apt update`
 - Docker 설치
 - `$ sudo apt install docker-ce`
- 권한설정 (docker를 실행할 때 sudo 권한 없이 실행 가능)
 - Docker 그룹 추가
 - `$ sudo usermod -aG docker ${USER}`
 - 사용자 변환 (자기 자신)
 - `$ su - ${USER}`
 - 현재 그룹 확인
 - `$ groups`

- 참고

- <http://with-rl.com/windows%ec%97%90-docker-desktop-%ec%84%a4%ec%b9%98%ed%95%98%ea%b8%b0/>

- 설치

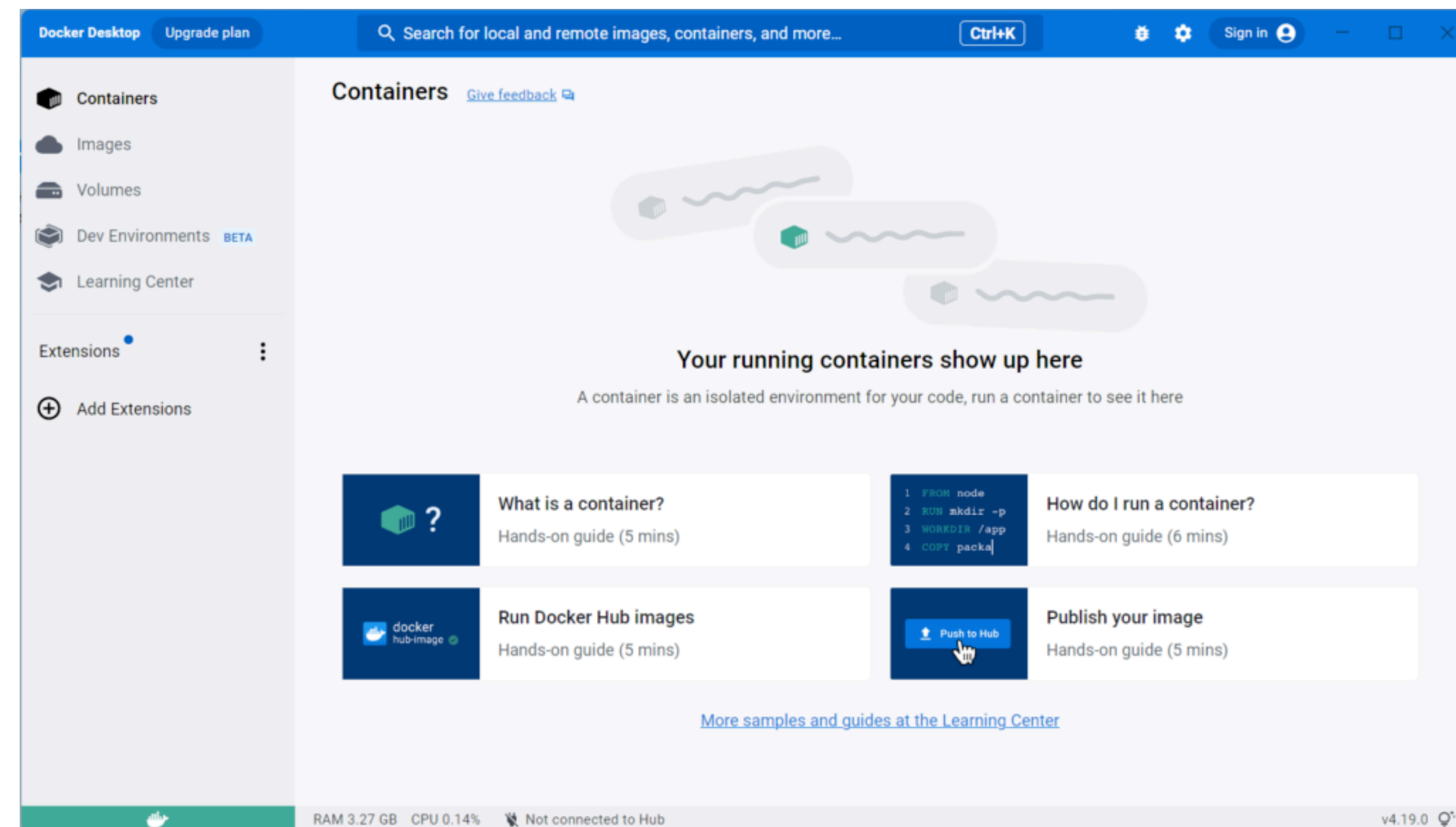
- WSL2 (Windows Subsystem For Linux 2) 설치

- 리눅스용 윈도우 하위 시스템(Windows Subsystem for Linux, WSL)은 윈도우 10과 윈도우 11에서 네이티브로 리눅스 실행 파일(ELF)을 실행하기 위한 호환성 계층이다. WSL은 리눅스 커널 코드가 포함되지 않은, 마이크로소프트가 개발한 리눅스 호환 커널 인터페이스를 제공하며, 그 위에 리눅스 유저랜드를 실행시킬 수 있는데, 이를테면 우분투,[3][4][5][6] SUSE, 페도라를 들 수 있다.[7][8] 이러한 유저랜드는 배시 셸과 명령 언어를 포함할 수 있으며, 네이티브 리눅스 명령 줄 도구(sed, awk 등)들과 프로그래밍 언어 인터프리터(루비, 파이썬 등)가 내장된다.

- wsl --install

- Docker Desktop 다운로드 및 설치

- <https://www.docker.com/>



- 설치
 - Docker Desktop 다운로드 및 설치
 - <https://www.docker.com/>
 - Intel Chip, Apple Silicon Chip 중 선택해서 설치하면 됩니다.

- 참고

- <https://www.youtube.com/watch?v=Ps8HDIAYPD0&list=PLuHgQVnccGMDeMJsGq2O-55Ymtx0ldKWf>
- <https://narup.tistory.com/198>

- 용어정리

- 자주쓰는 명령어

- `$ docker images` # 이미지 목록 확인
- `$ docker rmi <imageID>` # 이미지 삭제
- `$ docker run <???>` # 이미지 실행
- `$ docker exec -it <containerName> /bin/bash` # 컨테이너 접속
- `$ docker start <containerName>` # 컨테이너 시작
- `$ docker stop <containerName>` # 컨테이너 종료
- `$ docker ps` # 실행중인 컨테이너 조회
- `$ docker ps -a` # 모든 컨테이너 조회 (정지된 컨테이너 포함)
- `$ docker rm <containerName>` # 컨테이너 삭제

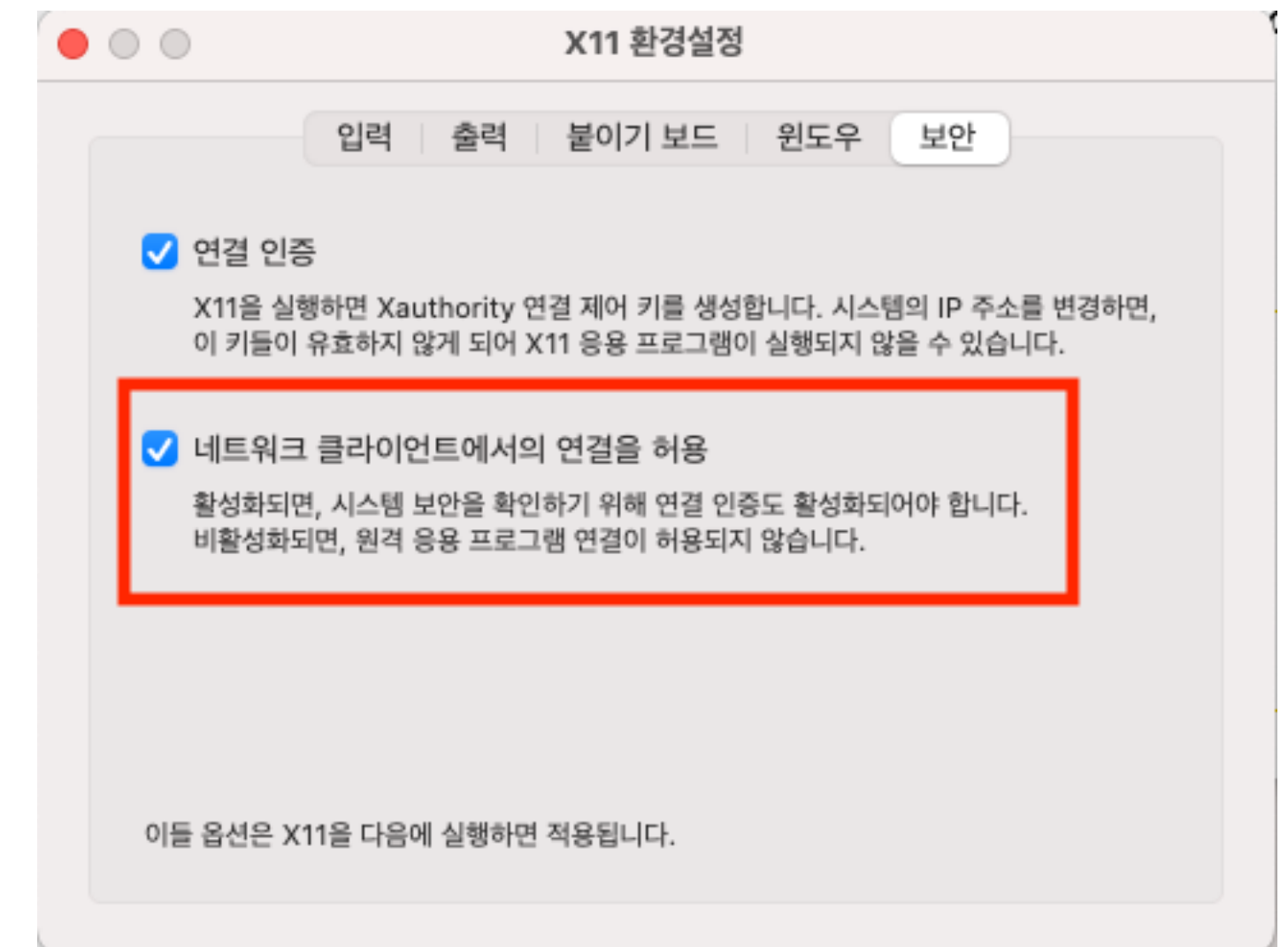
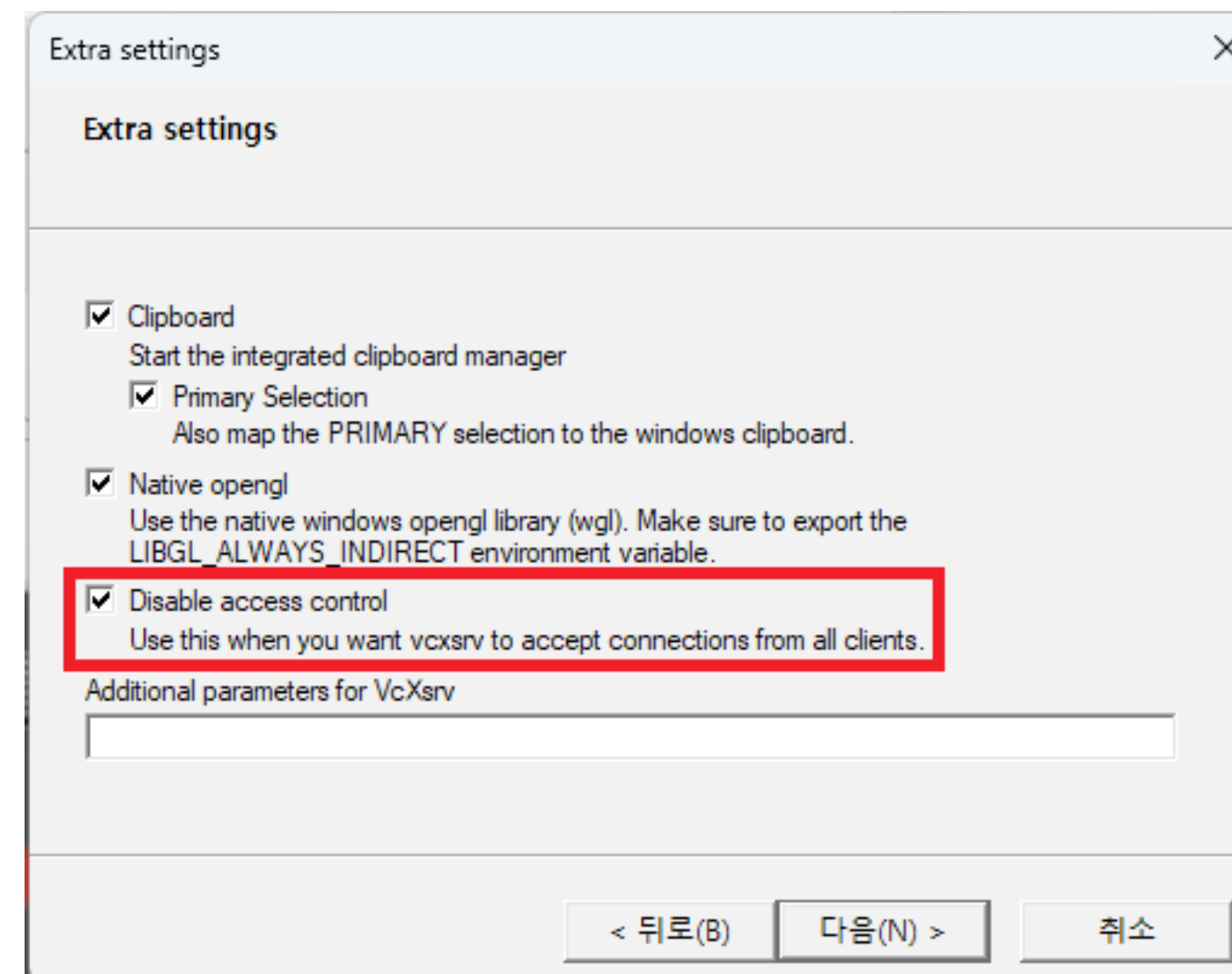
2. ROS2 설치

- 참고

- <http://with-rl.com/windows%ec%97%90%ec%84%9c-docker%eb%a5%bc-%ec%9d%b4%ec%9a%a9%ed%95%b4-ros2-gazebo-%ec%84%a4%ec%b9%98%ed%95%98%ea%b8%b0/>

- X11 Server 설치

- 설명
 - 키보드, 마우스, 입력창, 터치스크린과 같은 사용자 입력을 X 클라이언트에 전달하는 역할을 합니다. 클라이언트가 무언가 그래픽적인 요구를 X 서버로 전달하면, X 서버가 요청을 처리하여 클라이언트로 반환해줍니다.
- Windows: XcXsrv 설치
 - <https://sourceforge.net/projects/vcxsrv/>
 - 설정에서 'Disable access control' 선택
- Mac
 - <https://www.xquartz.org/>
 - \$ xhost +x # X server에 모든 접근 허용
 - 맥의 경우는 QT 오류가 발생할 수 있습니다. (추천 안함)

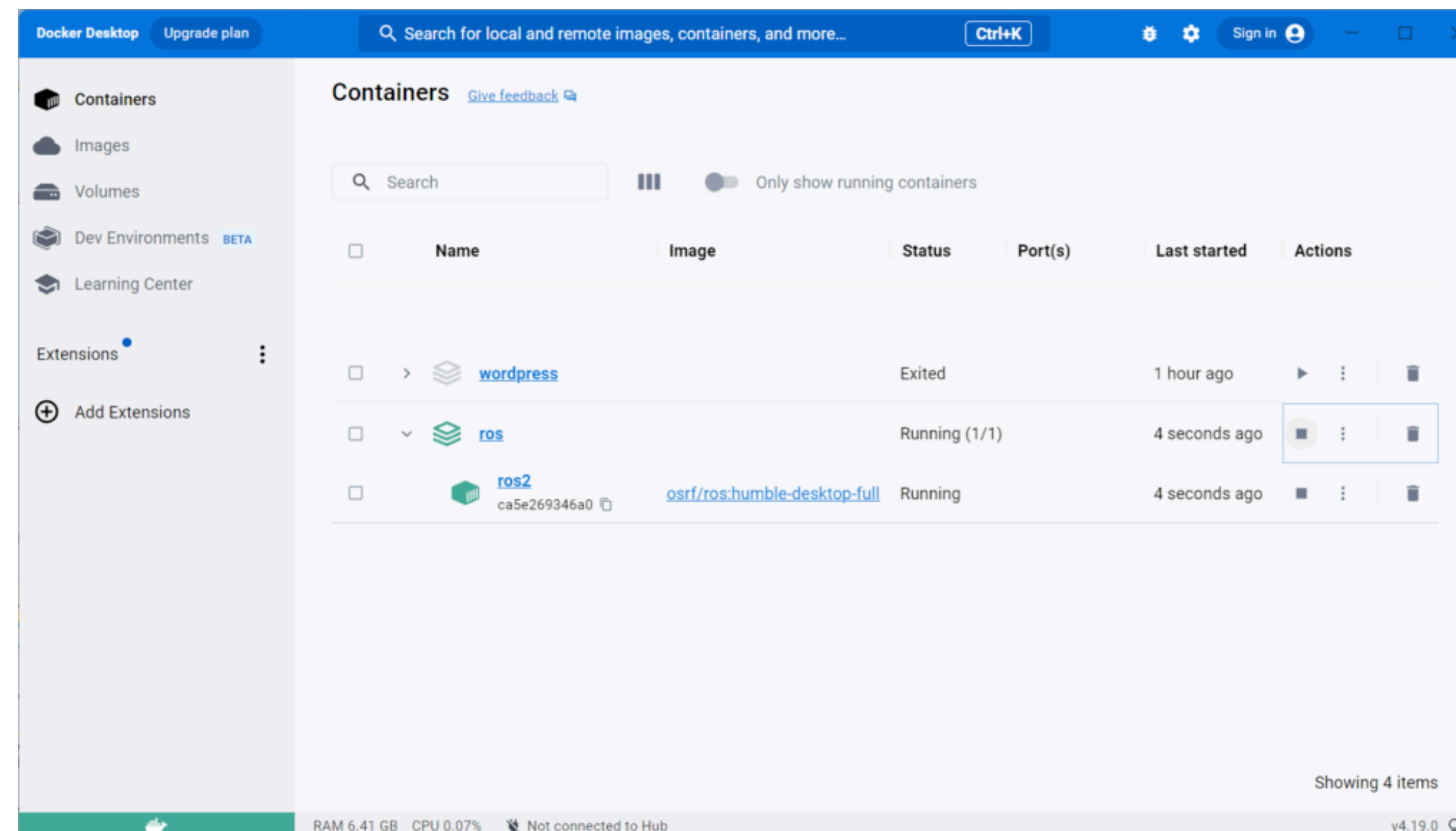


- 참고

- <http://with-rl.com/windows%ec%97%90%ec%84%9c-docker%eb%a5%bc-%ec%9d%b4%ec%9a%a9%ed%95%b4-ros2-gazebo-%ec%84%a4%ec%b9%98%ed%95%98%ea%b8%b0/>

- 설치

- osrf/ros:humble-desktop-full 이미지 설치
 - \$ docker-compose -f .\ros.yml up
 - \$ docker run -it --name ros-ros2 -e "DISPLAY=host.docker.internal:0.0" -p 10000:10000 osrf/ros:humble-desktop-full # X86 Only
 - \$ docker exec -it ros-ros2 /bin/bash
 - # echo "source /opt/ros/humble/setup.bash" >> ~/.bashrc



ros.yml

```
name: ros
services:
  ros2:
    image: osrf/ros:humble-desktop-full
    container_name: ros-ros2
    environment:
      DISPLAY: host.docker.internal:0.0
    ports:
      - "10000:10000"
    stdin_open: true
    tty: true
    entrypoint: /bin/bash
```

- 참고

- <https://docs.ros.org/en/humble/Installation/Ubuntu-Install-Debian.html>

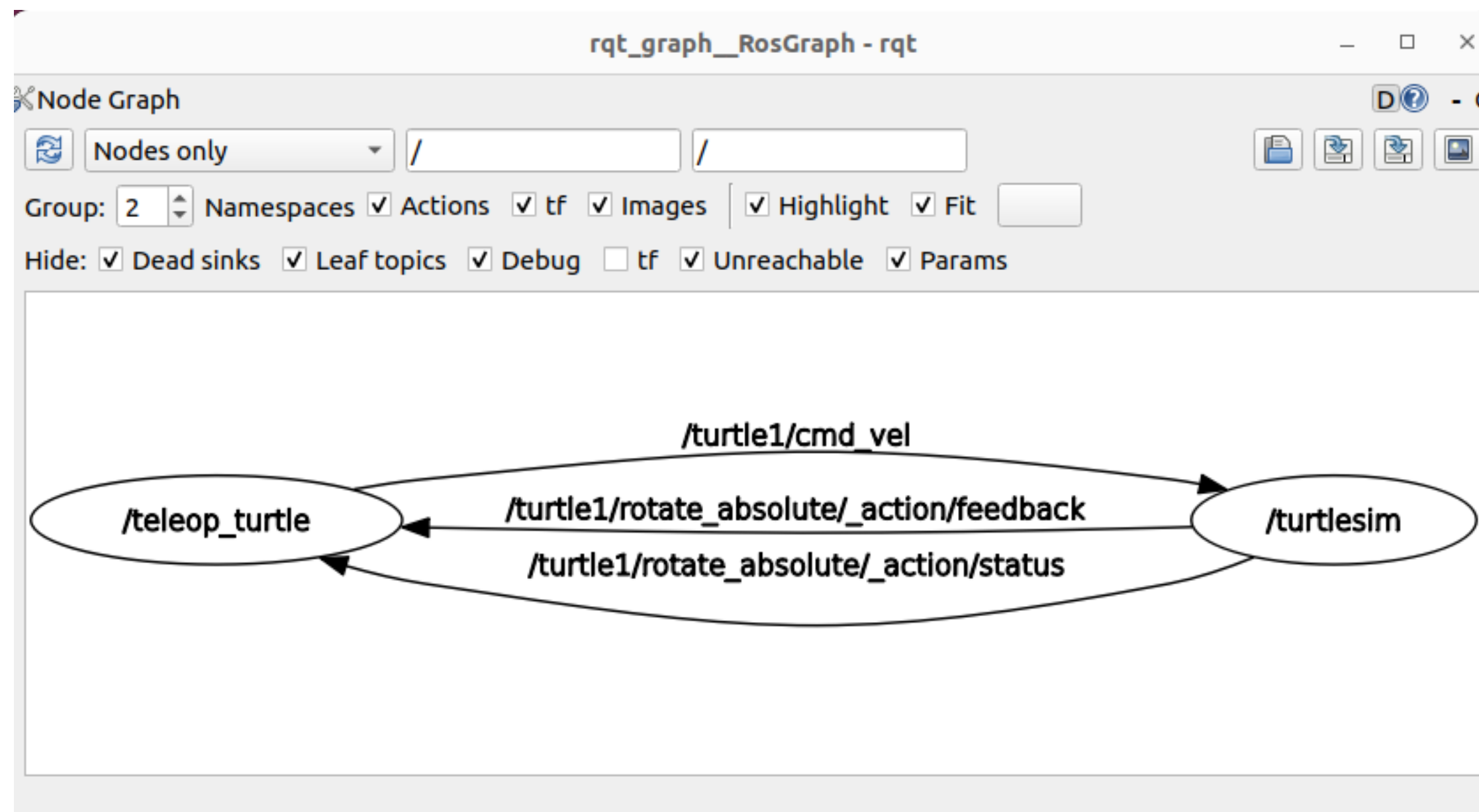
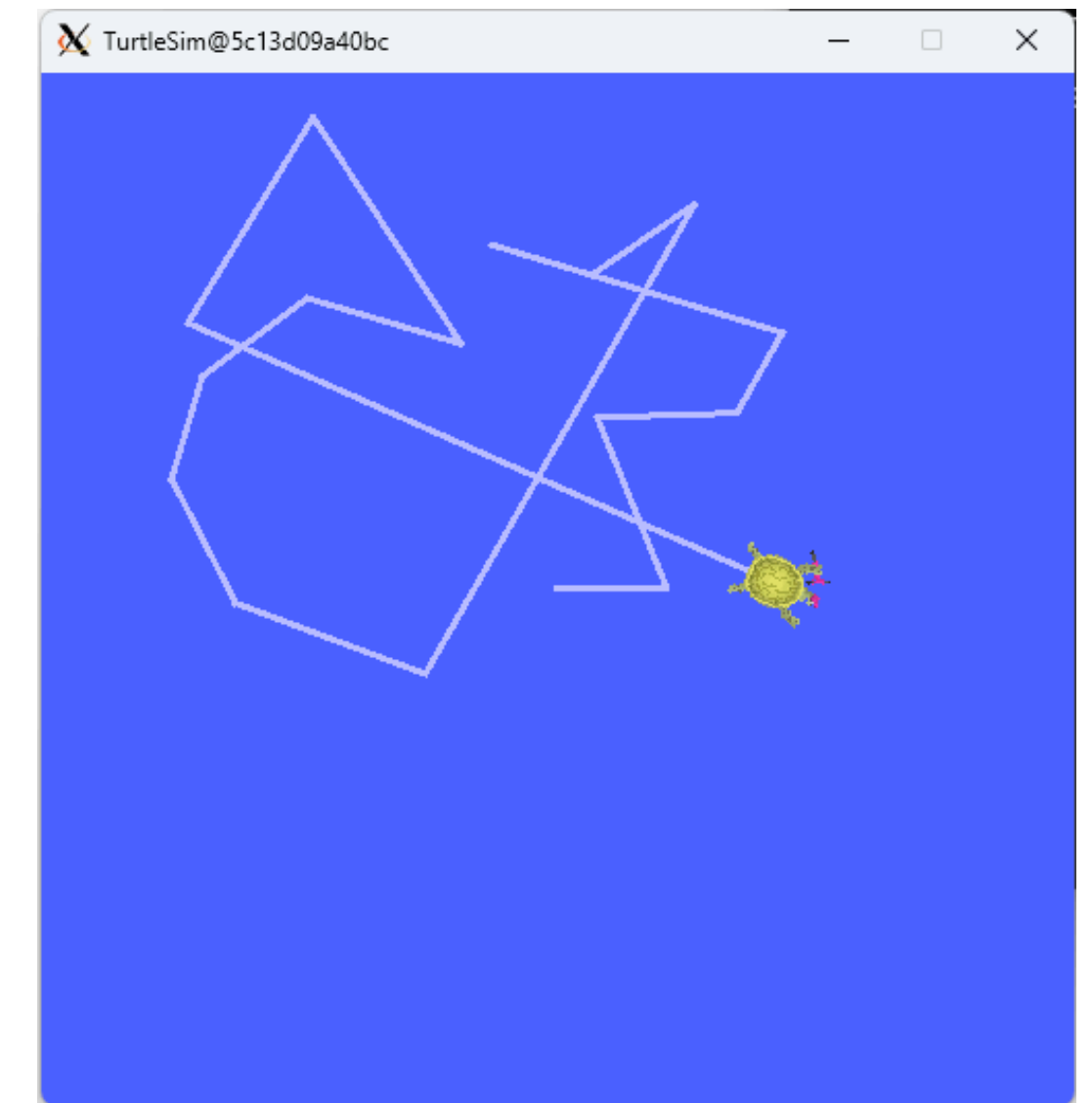
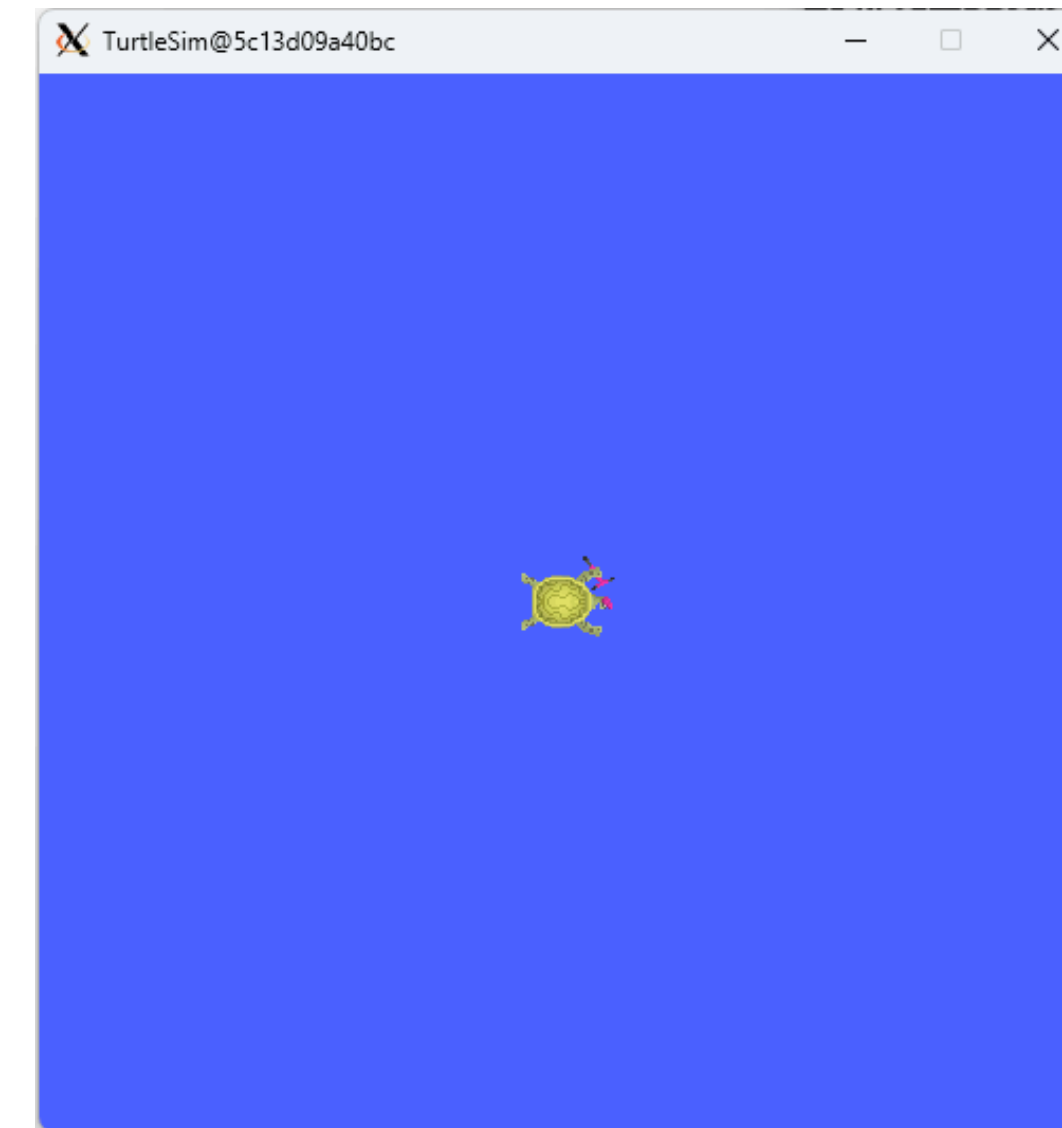
- 설치

- Ubuntu Universe repository 활성화
 - `$ sudo apt install software-properties-common`
 - `$ sudo add-apt-repository universe`
- ROS 2 GPG key 추가
 - `$ sudo apt update && sudo apt install curl -y`
 - `$ sudo curl -sSL https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key -o /usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg`
- Add repository
 - `$ echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg] http://packages.ros.org/ros2/ubuntu $(. /etc/os-release && echo $UBUNTU_CODENAME) main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/ros2.list > /dev/null`
- Update & Upgrade
 - `$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y`
- Install ROS2
 - `$ sudo apt install ros-humble-desktop`
 - `$ sudo apt install ros-dev-tools`
- Init env
 - `echo "source /opt/ros/humble/setup.bash" >> ~/.bashrc`

- 참고
 - <https://docs.getutm.app/guides/ubuntu/>
- 설치
 - Ubuntu-22.04 ARM 이미지 다운로드
 - <https://ubuntu.com/download/server/arm>
 - UTM에 Ubuntu Server 및 Desktop 설치
 - \$ <https://king-ja.tistory.com/93>
 - ROS2 설치
 - 이전 페이지 'Ubuntu-Desktop-22.04 (en) 에 ROS2 설치'의 내용을 따라서 하시면 됩니다.

참고

- \$ ros2 run turtlesim turtlesim_node
- \$ ros2 run turtlesim turtle_teleop_key
 - 화살표로 방향 조절
- \$ rqt_graph



```
cchyun@cchyun-lin: ~
cchyun@cchyun-lin:~$ ros2 run turtlesim turtle_teleop_key
Reading from keyboard
-----
Use arrow keys to move the turtle.
Use G|B|V|C|D|E|R|T keys to rotate to absolute orientations. 'F' to cancel a rotation.
'Q' to quit.
```

3. Gazebo 설치

- 참고

- <http://classic.gazebosim.org/> (사용할 버전)
- <https://gazebosim.org/home> (새로운 버전)
- <https://articulatedrobotics.xyz/ready-for-ros-8-gazebo/>

- 설치

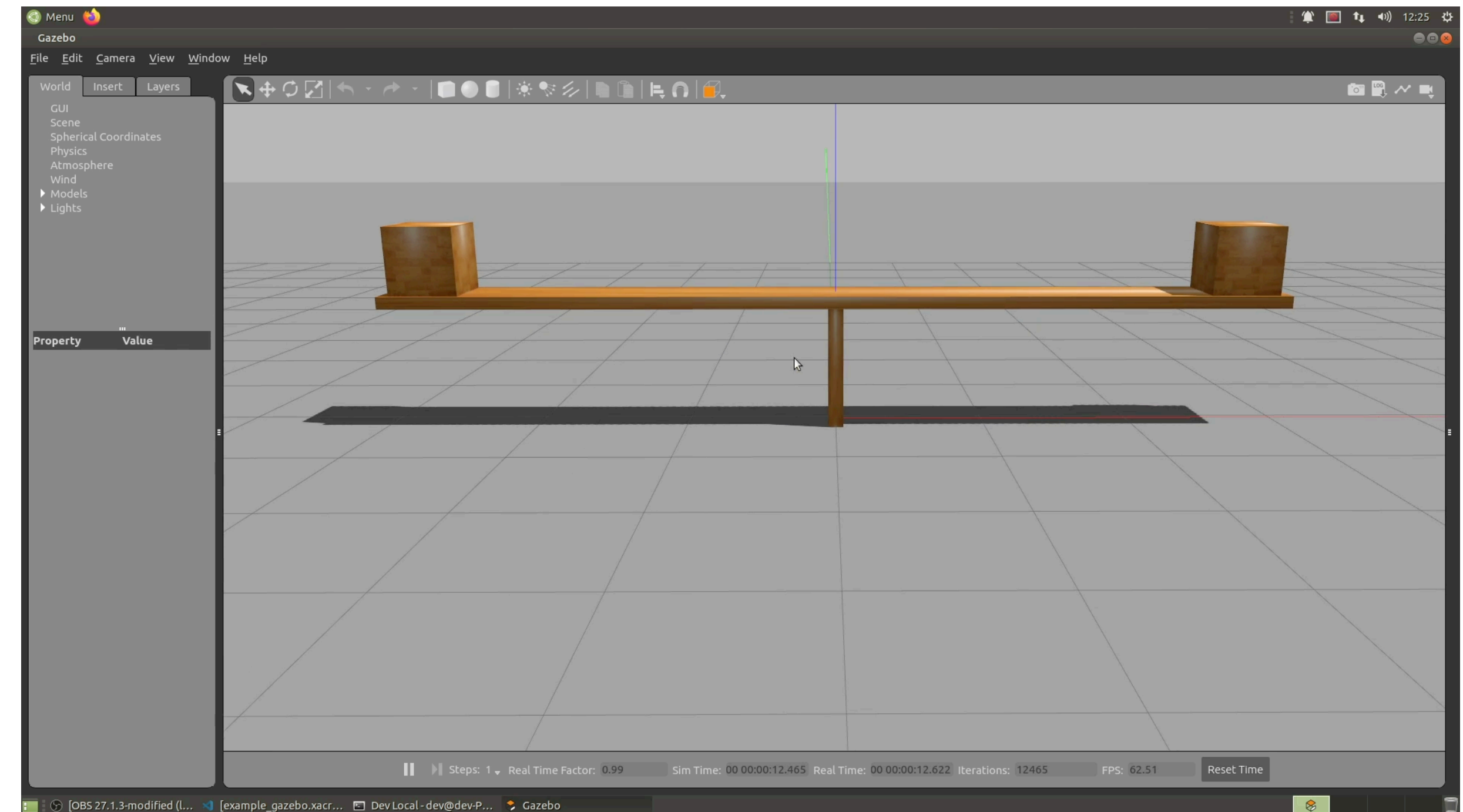
- 현재 Gazebo는 ARM을 지원하지 않습니다.
- ```
$ sudo apt install -y python3-colcon-common-extensions \
ros-humble-joint-state-publisher-gui \
ros-humble-gazebo-plugins \
ros-humble-joint-state-publisher \
ros-humble-gazebo-ros
```

- 확인

- ```
$ gazebo /usr/share/gazebo-11/worlds/seesaw.world
```

- 플러그인

- https://classic.gazebosim.org/tutorials?tut=ros_gzplugins
- https://github.com/ctu-mrs/mrs_gazebo_common_resources/tree/master/src/sensor_and_model_plugins

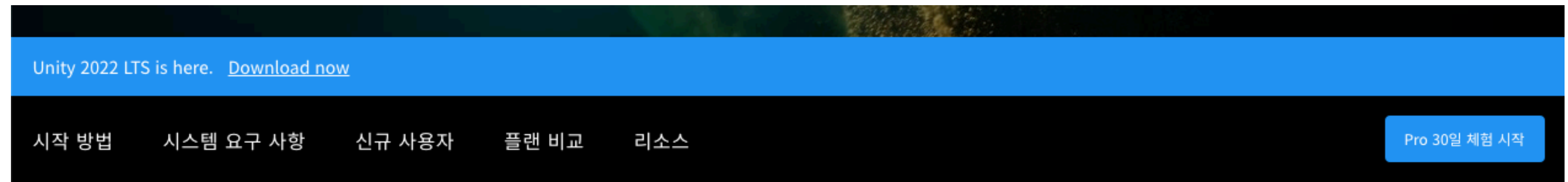


4. Unity 설치

4. Unity 설치

• 다운로드

- <https://unity.com/kr/download>
- 설치 및 실행
- Unity Editor '2021.2.27f1' (LTS) 설치



Unity를 사용한 3단계 제작

1. 1. Unity Hub 다운로드

화면의 설명을 따라 설치 프로세스를 진행하고 설정합니다.

[Windows용 다운로드](#) [Mac용 다운로드](#) [Linux용 지침](#)

2. 2. Unity 버전 선택

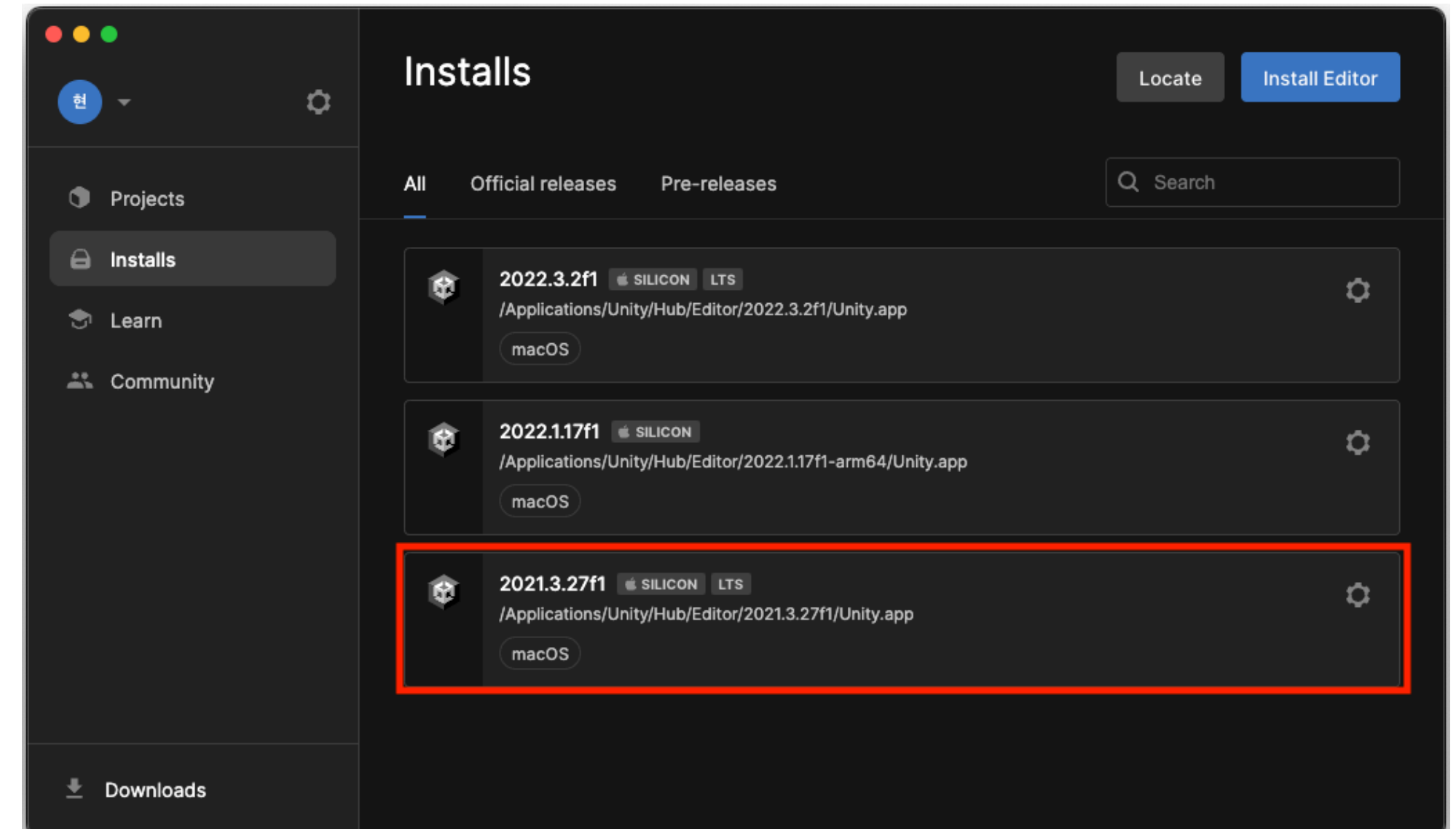
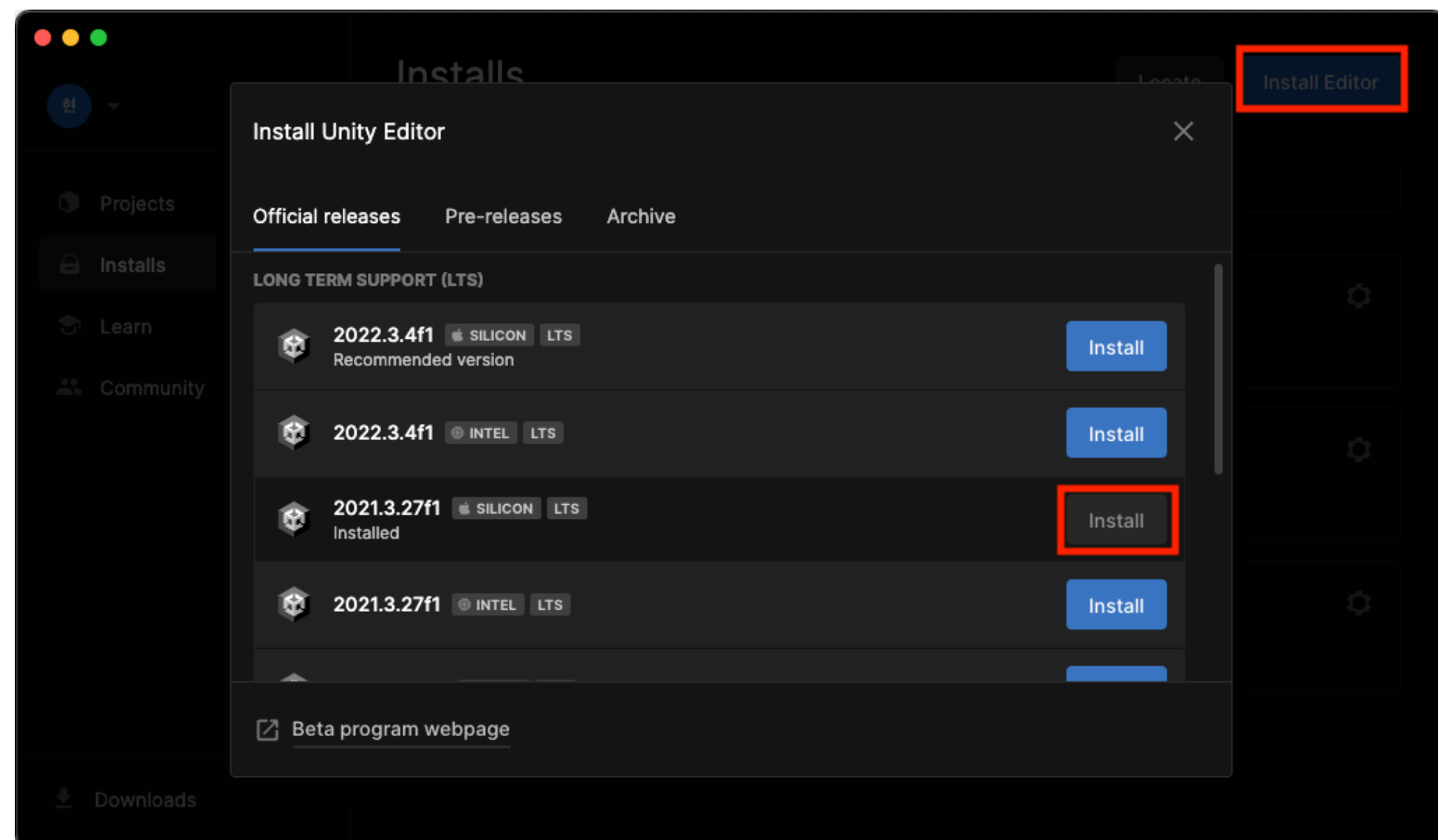
최신 버전의 Unity, 이전 릴리스 또는 개발 중인 최신 기능이 포함된 베타 버전을 설치합니다.

[다운로드 아카이브 방문](#)

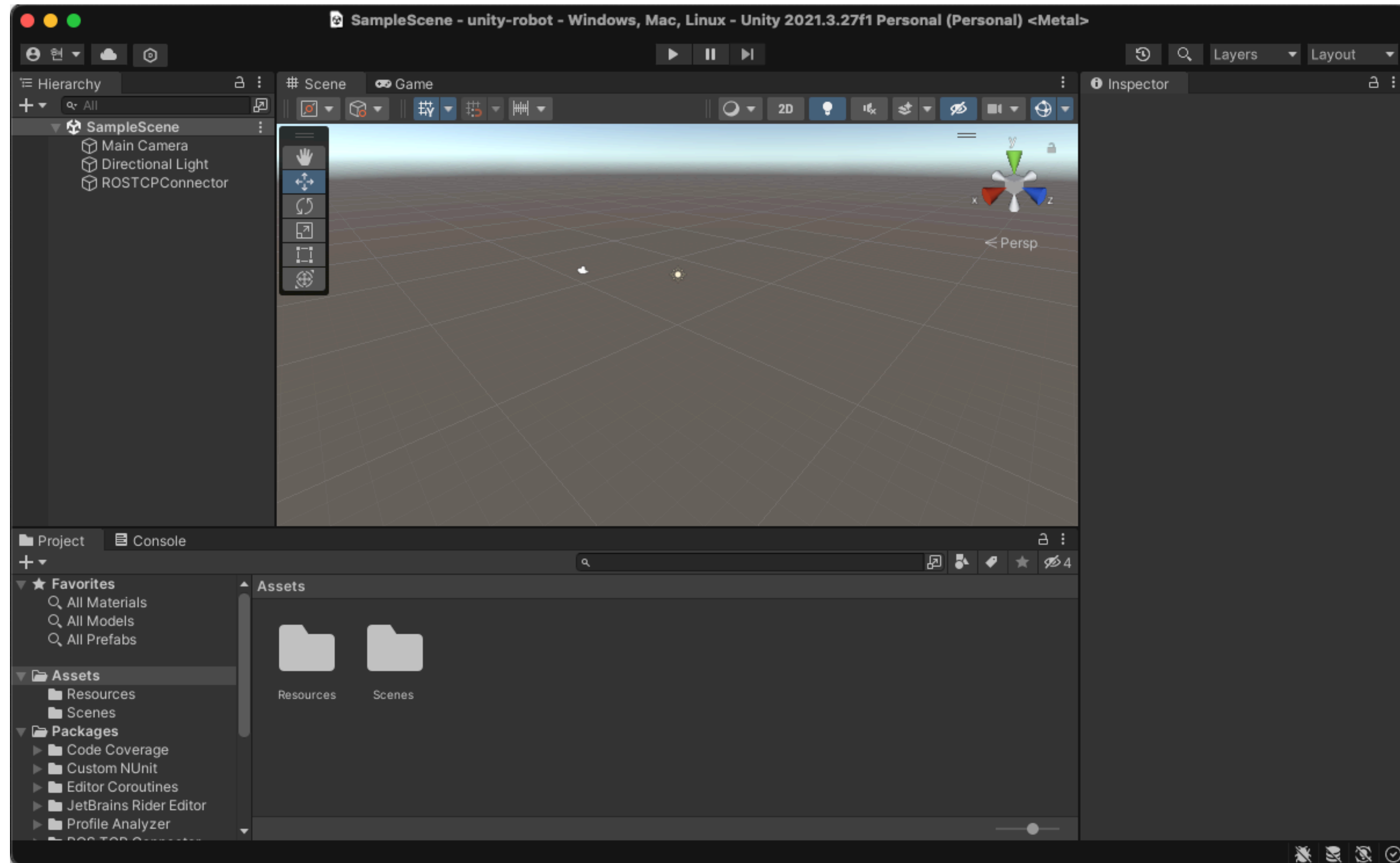
3. 3. 프로젝트 시작

처음부터 제작할 수도 있고, 템플릿을 사용하여 첫 프로젝트를 빠르게 진행할 수도 있습니다. 초보자부터 전문가까지 모든 크리에이터를 지원하기 위해 고안된 튜토리얼 비디오를 확인하세요.

[Pro 온보딩 가이드 액세스](#)



4. Unity 설치



5. 요약

	ROS	Gazebo	Unity (Native Only)
Linux	설치 가능	설치 가능	설치 가능
Windows Native	설치 가능 설치가 어려움	설치 가능 설치가 어려움	설치 가능
Windows Docker	설치 가능	설치 가능 (성능 이슈가 있음)	Windows Native 권장
Mac X86 Native	설치 가능? 설치가 어려움	설치 가능? 설치가 어려움	설치 가능
Mac X86 Docker	설치 가능	설치 가능 (성능 이슈가 있음)	-
Mac M1 Native	설치 불가?	설치 불가	설치 가능 (URDF importer 오류)
Mac M1 Docker	설치 가능	설치 불가 (Arm linux 지원안함)	-
Mac M1 UTM	설치 가능	설치 불가 (Arm linux 지원안함)	-

Thanks