

# CoppeliaSim소개

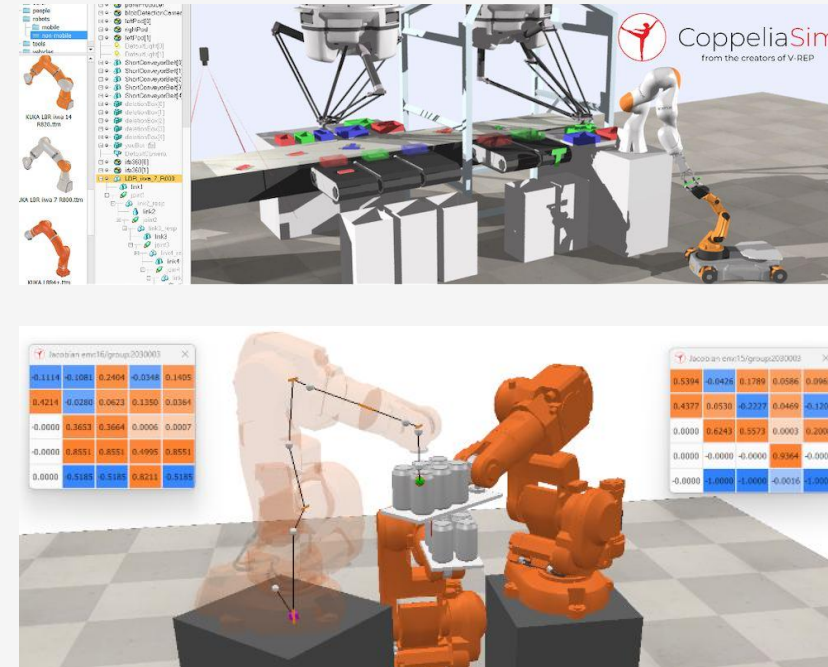
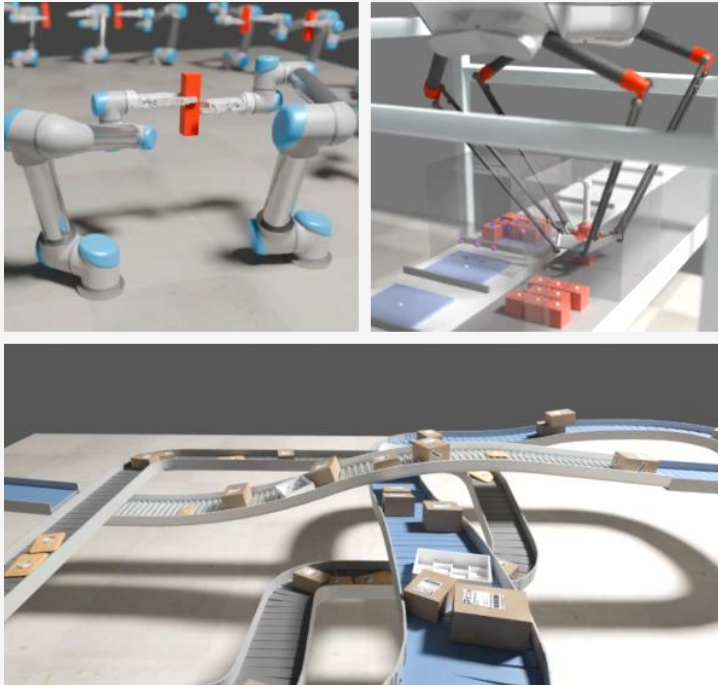


# CoppeliaSim?



CoppeliaSim  
Create. Compose. Simulate.  
Any Robot.

- 로봇 시뮬레이션을 위한 강력한 플랫폼으로, 교육, 연구 및 산업 분야에서 널리 사용됨.
- 다양한 프로그래밍 언어 지원, 강력한 물리 엔진, 직관적인 UI, 무료 교육 라이선스 등의 장점이 있음.



# CoppeliaSim 장점(1)

## (1) 다양한 프로그래밍 언어 지원 및 확장성

- Python, C/C++, Java, Lua, Matlab 등 다수의 프로그래밍 언어 지원.
- 내장 스크립트, 원격 API 기능 제공 → 학생들이 자신에게 익숙한 언어로 실습 가능.
- 강의에서 모션 제어 및 시뮬레이션 실습을 진행할 수 있도록 지원.

## (2) 다양한 물리 엔진 통합

- Bullet, ODE, Vortex, Newton, MuJoCo 등 여러 물리 엔진을 지원하여 현실적인 시뮬레이션 구현 가능.
- 로봇의 동작을 정밀하게 검증하고 다양한 환경에서의 시뮬레이션이 가능.
- Gazebo와 비교 시, Gazebo는 주로 ODE를 사용하여 단순 물리 구현이 가능하지만, CoppeliaSim은 여러 엔진을 선택할 수 있어 더욱 유연함.

## (3) 직관적인 UI 및 시뮬레이션 환경 구성 용이

- 노드 기반의 직관적인 UI로 시뮬레이션 환경을 손쉽게 구성 가능.
- 다양한 로봇 모델 라이브러리 제공 → 실습 시 빠른 구현 가능.
- 반복 학습 및 시뮬레이션 자동화 기능 제공 → 강화 학습 및 자동화 실습 가능.

## CoppeliaSim 장점(2)

### (4) 강력한 센서 및 모션 시뮬레이션 기능

- 카메라, LiDAR, RGBD 센서, 힘 센서 등 다양한 센서 시뮬레이션 지원.
- 로봇 모션 컨트롤 및 이미지 기반 탐색 실습 가능 → 강의에서 **Template Matching**을 활용한 이미지 탐색 실습 가능.

### (5) 실시간 시뮬레이션 및 제어 기능

- 실시간으로 로봇 동작을 테스트하고 제어 가능 → **협동 로봇의 안전 모드 구현 실습 가능.**
- 강의에서 **세이프티 라이더**를 활용한 **협동로봇 감속 모드 및 보호 정지 모드 구현**을 실습할 예정.

### (6) 무료 교육용 라이선스 제공

- 교육 기관 및 학생들에게 무료 EDU 버전 제공 → 강의에서 추가 비용 없이 활용 가능.
- **MuJoCo, IsaacSim과 비교 시**, MuJoCo는 최근 무료화되었으나, IsaacSim은 상업적 사용이 제한됨.

### (7) 다양한 OS 환경 지원

- **Windows, Linux, macOS**에서 실행 가능하여 플랫폼에 구애받지 않고 활용 가능.
- 다양한 운영 체제에서 동일한 기능을 제공하여 교육 및 연구 환경에서 유연하게 활용 가능.
- **Gazebo**는 주로 **Linux 기반**, **IsaacSim**은 **NVIDIA 생태계 중심**이지만, CoppeliaSim은 다양한 운영체제에서 동작 가능

# 로봇 시뮬레이터

항목	CoppeliaSim	Gazebo	MuJoCo	IsaacSim
지원 물리 엔진	Bullet, ODE, Vortex, Newton, MuJoCo	ODE, Bullet, DART	MuJoCo 전용	PhysX 5
GPU 가속	X	X	O	O
라이선스	무료 EDU	무료 오픈소스	최근 무료화	상용(일부 무료)
사용 목적	연구, 교육, 프로토타이핑	ROS 기반 연구	강화학습, 제어 연구	AI 연구, 자율주행
운영 체제 지원	Windows, Linux, macOS	주로 Linux	Windows, Linux	Windows, Linux (NVIDIA 중심)

# 기본적으로 제공되는 여러 동작 가능한 Asset

