


ROS의 테스트를 위한 Gazebo의 활용 과 URDF 작성 방법 알아보기

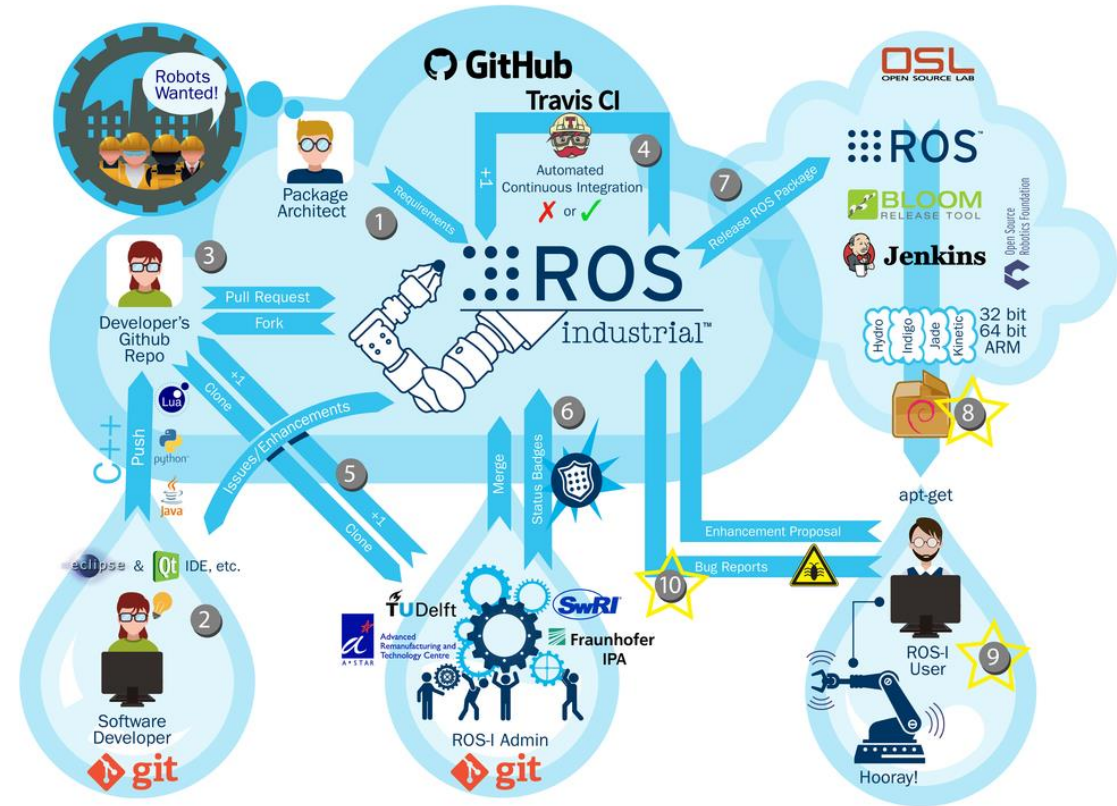


Agenda

1. Intro
 2. Gazebo란?
 3. ROS를 Simulator로 테스트
 4. ROS와 Gazebo
 5. URDF의 작성
- 

1. Intro

- ROS (Robot Operating System)
- 로봇의 개발
- 시뮬레이터의 활용
- Gazebo
- URDF



CREDIT: SWRI

2. Gazebo란?

- 언어적 의미: 전망대
- 오픈 소스 기반의 3D 시뮬레이터
- 로봇, 센서, 환경 모델을 제공
- 주행 트랙 등 테스트 환경 구축



3. ROS 시뮬레이션

- 시뮬레이션의 종류:
 - HIL (HW in the Loop)
 - SIL (SW in the Loop)
- 실제 모델에 사용되는 하드웨어 모듈을 사용한 HIL / HILS 환경
- 가상 모델로 테스트 가능한 SIL / Simulator
- Gazebo



4. ROS 와 Gazebo

● ROS Dist. 별 Gazebo release

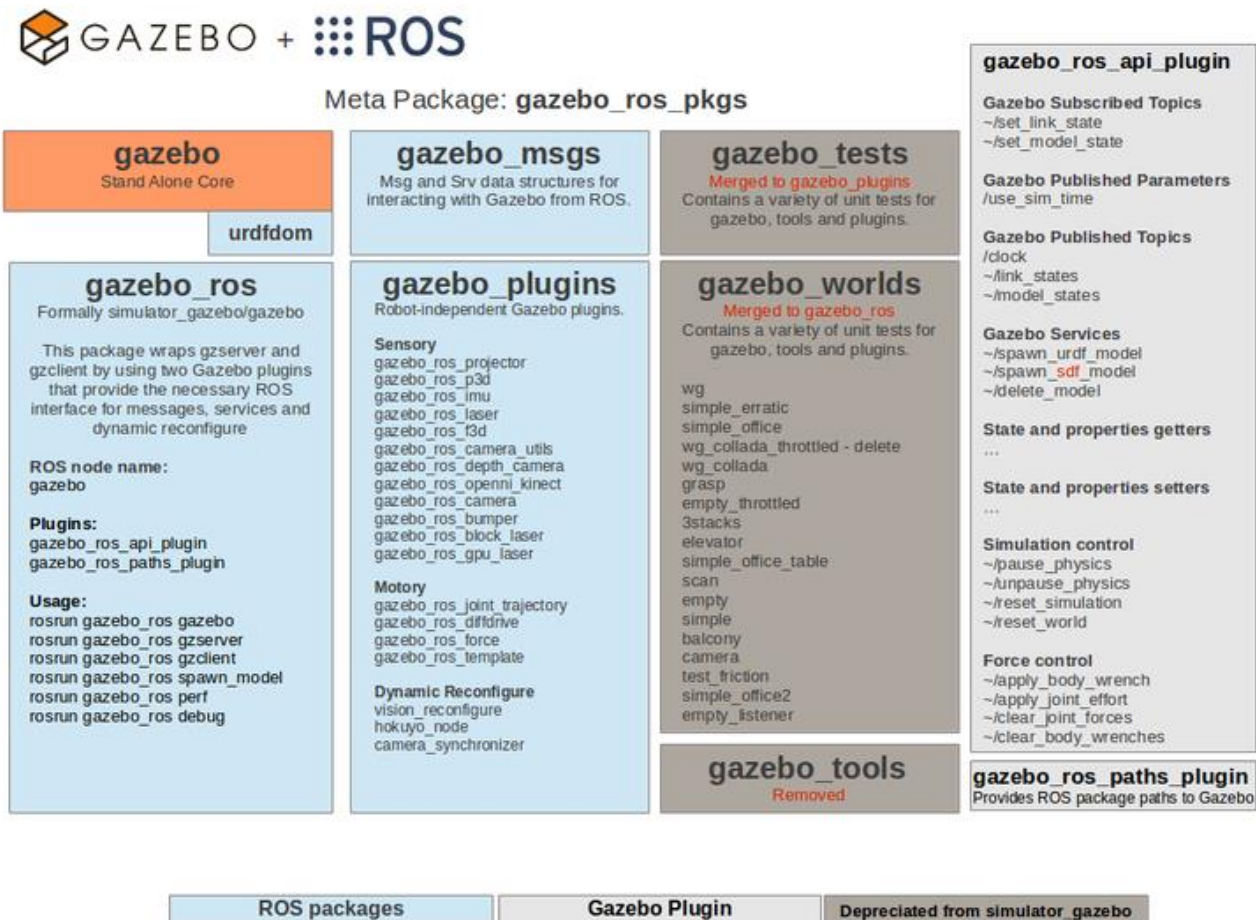
ROS Kinetic:	Gazebo 7.x
ROS Melodic:	Gazebo 9.x
ROS Noetic:	Gazebo 11.x
ROS2 Dashing:	Gazebo 9.x
ROS2 Eloquent:	Gazebo 9.x
ROS2 Foxy:	Gazebo 11.x



4.1 SIL구성

3 가지 패키지로 SIL과 시뮬레이션을 구성

- Robot Description 패키지
- Robot Gazebo 패키지
- Robot Tools 패키지



5. URDF의 작성

- URDF “Unified Robot Description Format”
로봇모델에 대한 정보들을 기술해 놓은 규격서
- 로봇 모델 정보를 기록
- 이 정보를 사용하는 다른 패키지, 노드에서 활용
- URDF를 이해하기 위해서는 TF에 대한 이해를 하면 좋습니다
 - ROS Wiki - 튜토리얼

5.1 가제보 설치

1. 패키지 다운로드 하기

```
sudo sh -c 'echo "deb http://packages.osrfoundation.org/gazebo/ubuntu-stable `lsb_release -cs` main" > /etc/apt/sources.list.d/gazebo-stable.list'
```

2. 셋업 키

```
wget http://packages.osrfoundation.org/gazebo.key -O - | sudo apt-key add -
```

3. 가제보 인스톨 및 제거 방법

```
sudo apt-get remove .*gazebo.* && sudo apt-get update && sudo apt-get install gazebo11
```

**** 이전에 gazebo가 설치되어 있다면 gazebo11가 설치되지 않습니다.**

5.2 catkin build 환경 준비

```
$ gedit ~/.bashrc
```

```
# 파일 제일 아래에 다음과 같은 내용 입력
```

```
alias eb='gedit ~/.bashrc'
```

```
alias sb='source ~/.bashrc'
```

```
alias cw='cd ~/catkin_ws'
```

```
alias cs='cd ~/catkin_ws/src'
```

```
alias cm='cd ~/catkin_ws && catkin_make'
```

```
alias cma='catkin_make -DCATKIN_WHITELIST_PACKAGES=""'
```

```
alias cop='catkin_make --only-pkg-with-deps'
```

```
alias sds='source devel/setup.bash'
```

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash
```

```
source ~/catkin_ws/devel/setup.bash
```

```
export ROS_MASTER_URI=http://localhost:11311
```

```
export ROS_HOSTNAME=localhost
```

```
#export ROS_MASTER_URI=http://192.168.1.100:11311
```

```
#export ROS_HOSTNAME=192.168.1.100
```

```
** save ** , 닫기
```

e4ds

5.3 source 명령

```
$ source ~/.bashrc
```

.bashrc 파일 수정 후에는 다시 로그인을 하거나 터미널 종료 후 다시 실행을 해야 적용 됨.

source ~/.bashrc 또는 . ~/.bashrc
를 실행하면 터미널을 다시 열지 않아도 적용이 됨.

5.4 샘플 다운로드 및 Gazebo 실행

```
$ git clone https://github.com/Road-Balance/gcamp_ros_basic.git
```

```
_ make
```

```
$ cma
```

```
_ source
```

```
$ sds
```

```
$ roslaunch gcamp_gazebo gazebo_world.launch
```



Thank you

- Develop, Create, and Promote
 - With Your Company

