



آموزش کاربردی

 **Movelt**

مبانی مهندسی مکاترونیک

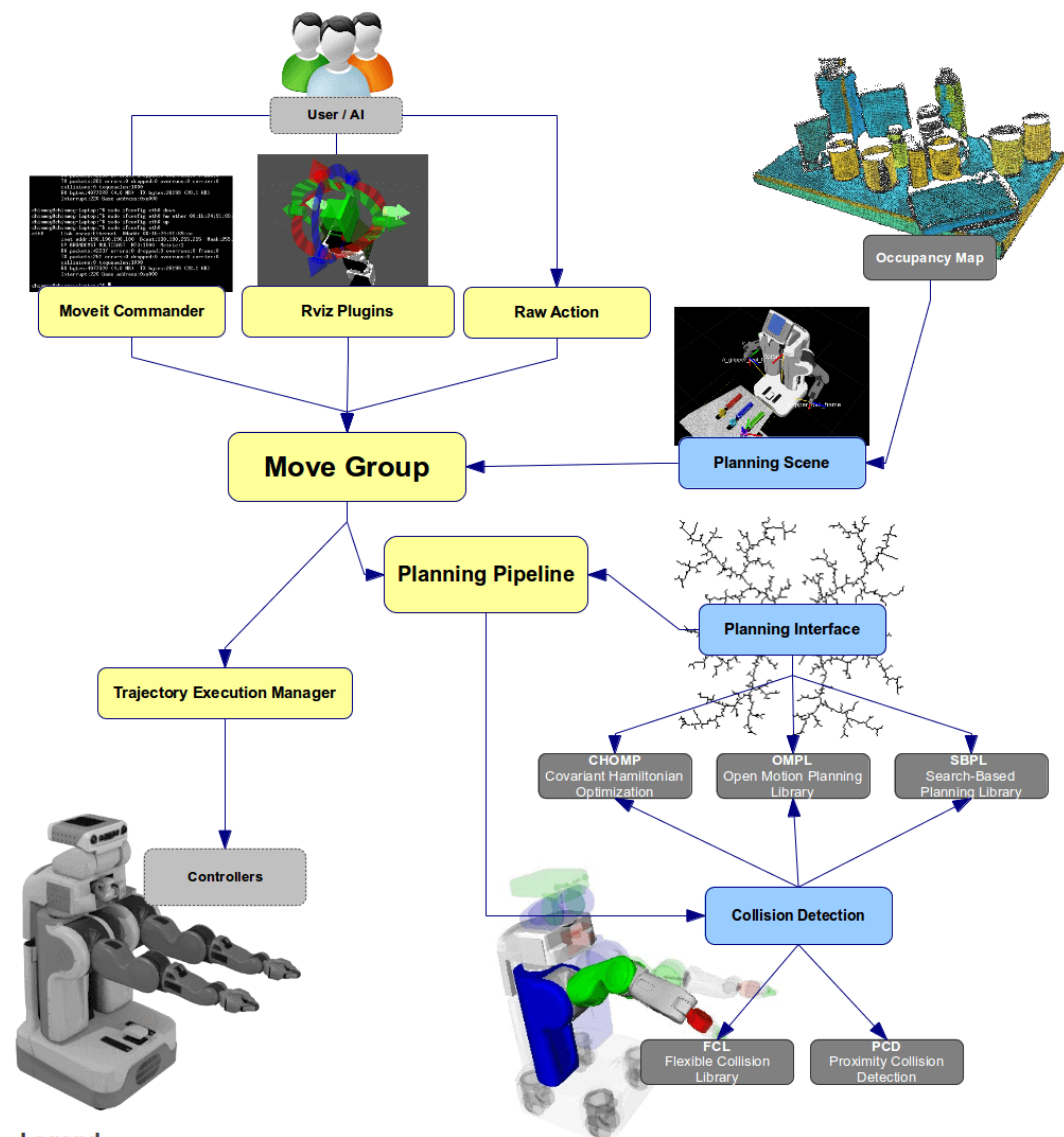
فهرست مطالب

- معرفی MoveIt
- نصب و پیکربندی فضای کاری
- ساخت پکیج MoveIt
- کنترل ربات شبیه سازی شده در Gazebo توسط MoveIt
- کنترل ربات شبیه سازی شده در Gazebo توسط اسکریپ

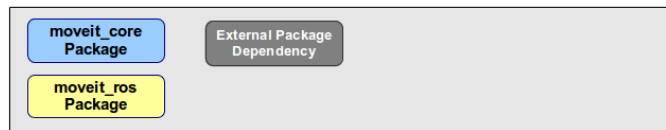
معرفی MoveIt

یک فریم ورک Open source برای انجام Motion Planning است که امکان انجام تسک های پیچیده برای بازوهای رباتیک تحت ROS را فراهم می کند. فرآیند Motion Planning در بازوهای رباتیک همانند Navigation در Mobile Robot ها است. تمامی معادلات Kinematic ربات توسط MoveIt محاسبه و حل می شود.

www.moveit.ros.org



Legend



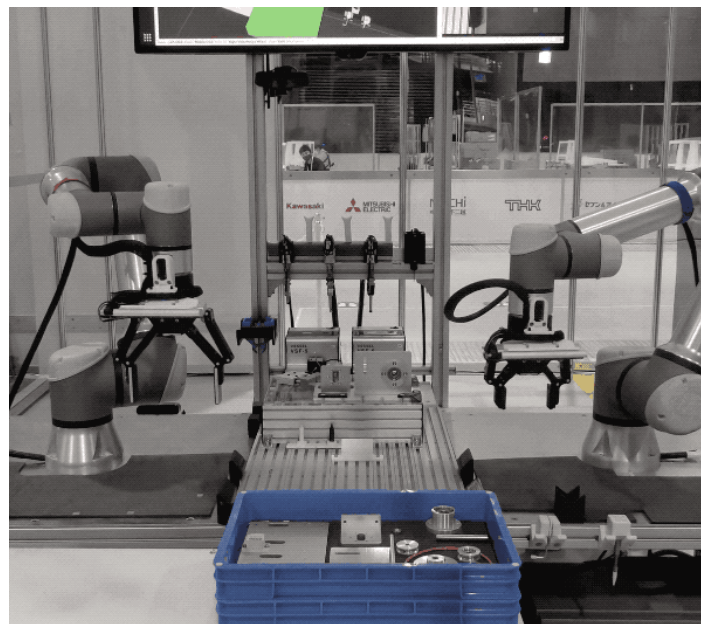
معماری MoveIt

MoveIt Concept

ویژگی‌ها و کاربرد MoveIt

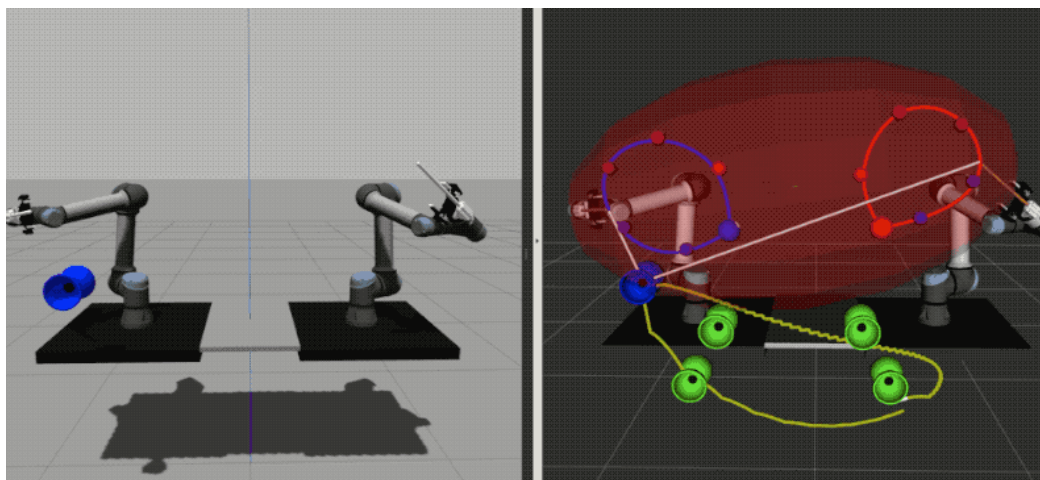
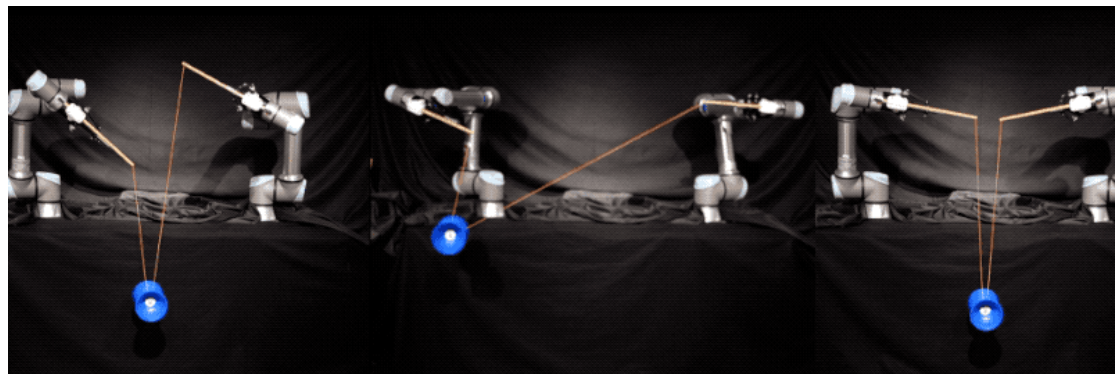
- نمایشگر تعاملی سه بعدی توسط Rviz
- ارتباط و تعامل با Gazebo
- ساخت آسان پکیج به کمک Setup Assistant
- ساختار هوشمند و پیشرفته برای انجام تسک‌های خاص

ویژگی‌ها و کاربرد Movelt



Team O2AC at the World Robot Summit Assembly Challenge 2020

ویژگی‌ها و کاربرد Movelt



Diabolo Play

نصب

✓ به روز رسانی پکیج های موجود

```
$ rosdep update
```

```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt dist-upgrade
```




نصب

✓ نصب ابزارهای لازم برای ساخت workspace

```
$ sudo apt install ros-noetic-catkin python3-catkin-tools  
python3-osrf-pycommon
```

```
$ sudo apt install python3-wstool
```

✓ ساخت Work space و دانلود source برای نصب

```
$ mkdir -p ~/moveit_ws/src  
  
$ cd ~/moveit_ws/src  
  
$ wstool init .  
  
$ wstool merge -t . https://raw.githubusercontent.com/ros-planning/moveit/master/moveit.rosinstall  
  
$ wstool remove moveit_tutorials  
  
$ wstool update -t .
```

✓ دانلود یک پکیج ROBOT_moveit_config

```
$ cd ~/moveit_ws/src
```

```
$ git clone https://github.com/ros-planning/moveit_tutorials.git -b  
master
```

```
$ git clone https://github.com/ros-planning/panda_moveit_config.git -  
b melodic-devel
```

نصب

ساخت Work Space ✓

```
$ cd ~/moveit_ws/src  
  
$ rosdep install -y --from-paths . --ignore-src --  
  rosdistro noetic
```

✗ در صورت وجود ارور در مرحله قبل آخرین ورژن پکیج های مورد نیاز از این روش دریافت می شود.

```
$ sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros-testing/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'

$ sudo apt update
```

Work Space ساخت ✓

```
$ cd ~/moveit_ws  
  
$ catkin config --extend /opt/ros/${ROS_DISTRO} --  
  cmake-args -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release  
  
$ catkin build
```



نصب

✗ در صورت وجود ارور

Unable to find either executable 'empty' or Python module 'em'... try
'installing the package 'python-empty'

در مرحله قبل، دستور catkin build به این صورت استفاده می شود.

```
$ catkin build -DPYTHON_EXECUTABLE=/usr/bin/python3 -  
DPYTHON_INCLUDE_DIR=/usr/include/python3.8
```

✓ در نهایت source کردن فایل setup.bash

```
$ source ~/moveit_ws/devel/setup.bash
```


universal_robot نصب پکیج



در ادامه با ربات های Universal کار خواهیم کرد.

```
$cd ~/moveit_ws/src

$git clone -b $ROS_DISTRO-devel https://github.com/ros-
industrial/universal_robot.git

$cd ~/moveit_ws

$rosdep update

$rosdep install --roscdistro $ROS_DISTRO --ignore-src --from-paths
src

$catkin build -DPYTHON_EXECUTABLE=/usr/bin/python3 -
DPYTHON_INCLUDE_DIR=/usr/include/python3.8

$source ~/moveit_ws/devel/setup.bash
```

