

# Практика ros\_control

Реализация управления кастомным роботом.

Что нам нужно сделать?

- Поставить дополнительные пакеты + прописать зависимости в пакете
- Добавить Transmission
- Добавить Gazebo plugin
- Написать .yaml файл
- Написать .launch
- Настройка PID регулятора (опционально)

## Подготовка к ЛР №4

1. Создадим новый пакет и назовем его **my\_robot\_simulation\_control**

```
catkin_create_pkg my_robot_simulation_control roscpp rospy std_msgs
```

2. Создадим внутри пакета необходимые папки и файл запуска robot\_sim.launch

```
mkdir launch scripts
```

также скопируем в новый пакет файлы модели дифференциальной платформы.



**Всегда при копировании файлов или фрагментов кода(или разметки) проверяйте корректность указанных путей (включая название файлов).**

3. Для дальнейшей работы нам надо поставить новые пакеты:

```
sudo apt-get install ros-noetic-ros-control ros-noetic-ros-controllers
```

4. В настройках пакета(CMakeList.txt, package.xml) необходимо указать зависимости **controller\_manager** и **joint\_state\_controller**

4. Добавляем **gazebo\_ros\_control** plugin в нашем файле .gazebo

```
<gazebo>
  <plugin name="gazebo_ros_control" filename="libgazebo_ros_control.so">
    <robotNamespace>/diffrobot</robotNamespace>
  </plugin>
</gazebo>
```

5. Надо еще добавить Transmission для шарниров в **diff\_drive\_robot.xacro**:

```
<transmission name="tran1">
  <type>transmission_interface/SimpleTransmission</type>
  <joint name="joint1">
    <hardwareInterface>EffortJointInterface</hardwareInterface>
  </joint>
  <actuator name="motor1">
    <hardwareInterface>EffortJointInterface</hardwareInterface>
    <mechanicalReduction>1</mechanicalReduction>
  </actuator>
</transmission>
```

```

</transmission>

<transmission name="tran2">
  <type>transmission_interface/SimpleTransmission</type>
  <joint name="joint2">
    <hardwareInterface>EffortJointInterface</hardwareInterface>
  </joint>
  <actuator name="motor2">
    <hardwareInterface>EffortJointInterface</hardwareInterface>
    <mechanicalReduction>1</mechanicalReduction>
  </actuator>
</transmission>

```

6. Нам также надо будет создать файл конфигурации `config/diff_control.yaml`

```

diffrobot:
  # Publish all joint states -----
  joint_state_controller:
    type: joint_state_controller/JointStateController
    publish_rate: 50

  # Position Controllers -----
  joint1_position_controller:
    type: effort_controllers/JointPositionController
    joint: joint1
    pid: {p: 100.0, i: 0.01, d: 10.0}
  joint2_position_controller:
    type: effort_controllers/JointPositionController
    joint: joint2
    pid: {p: 100.0, i: 0.01, d: 10.0}

```

Убедитесь, что параметры плагина были настроены корректно!

7. Теперь нам необходимо прописать в launch файле

- загрузку нашего конфигурационного файла .yaml
- запуск регуляторов

```

<!-- Load joint controller configurations from YAML file to parameter server -->
<rosparam file="$(find my_robot_simulation_control)/config/diff_control.yaml" command="load"/>
<!-- load the controllers -->
<node name="controller_spawner" pkg="controller_manager" type="spawner" respawn="false"
  output="screen" ns="/diffrobot" args="left_wheel_controller right_wheel_controller joint_state_controller --timeout 60"/>

```

7. Запуск

```
roslaunch my_robot_simulation_control robot_sim_control.launch
```

8. Отправка управляющих команд

- через консоль

```
rostopic pub -1 /rbot/joint1_controller/command std_msgs/Float64 "data: 1.5"
```

- либо через rqt

```
roslaunch rqt_gui rqt_gui
```

Добавляем 'Topics->Message Publisher' из раздела меню Plugins.

## Задание

1. Настроить управление колесами не по положению, а по скорости.
2. Настроить в rqt вывод графика скорости каждого из колес робота

## Ссылки на ROS Wiki:

[https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=ros\\_control](https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=ros_control)

[https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=ros\\_gzplugins#Tutorial:UsingGazeboPluginswithROS](https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=ros_gzplugins#Tutorial:UsingGazeboPluginswithROS)

[https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=build\\_robot&cat=build\\_robot](https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?tut=build_robot&cat=build_robot)

[https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?cat=guided\\_b&tut=guided\\_b2](https://classic.gazebo-sim.org/tutorials?cat=guided_b&tut=guided_b2)