

Отчет о прохождении производственной практики

Выполнил студент группы 22207

Курочкин Дмитрий Александрович

Направление подготовки:

09.03.04 - Программная инженерия

Место прохождения практики:

Кафедра ИМО, ЦИИ

Сроки прохождения практики:

30.05.2022 - 09.06.2022

Руководитель практики:

Богоявленская Ольга Юрьевна

Оценка

Дата

Петрозаводск - 2022 г.

Введение

Целью практики является развертывание готовой модели робота-манипулятора в среде ROS.

Задачи:

1. Изучить основы ROS и способы её установки.
2. Установить ROS.
3. Развернуть готовую модель робота в среде ROS.

Многофункциональная образовательная инженерная платформа DOBOT Magician является полной и доступной обучающей системой, охватывающей все аспекты образовательной робототехники, включая программирование и эксплуатацию промышленных роботов.

Для работы был выбран робот DOBOT Magician. Dobot - это многофункциональная роботизированная рука, произведенная китайской компанией Shenzhen Yuejiang Technology Co.

Установка ROS

Дистрибутивы ROS строго синхронизированы с дистрибутивами Ubuntu, то есть для корректного развёртывания ОС ROS требуется определённая версия Ubuntu. Модель нашего робота была создана для ROS noetic. ROS noetic поддерживается на версии Ubuntu 20.04.

1. Настройка файла sources.list

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

Этой командой пакет ROS добавляется в список используемого прикладного ПО.

2. Настройка ключей

```
sudo apt install curl # if you haven't already installed curl  
curl -s https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.asc | sudo apt-key add -
```

С помощью утилиты “curl” скачивается дистрибутив ROS.

3. Обновление пакетов Debian

```
sudo apt update
```

4. Установка

```
sudo apt install ros-noetic-desktop-full
```

5. Установка зависимостей для сборки пакетов

```
sudo apt install python3-rosdep python3-rosinstall python3-rosinstall-generator python3-wstool build-essential
```

Настройка обязательных зависимостей для корректной работы ROS

6. Инициализация rosdep

```
sudo apt install python3-rosdep  
sudo rosdep init  
rosdep update
```

Развёртывание робота

Для развёртывания робота в среде ROS noetic используется утилита для сборки пакетов catkin. В этой инструкции мы разворачиваем модель, представленную в репозитории <https://github.com/sgabello1/ros-dobot.git>.

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash # Инициализация окружения  
mkdir -p ~/catkin_ws/src # Создание рабочего пространства  
cd ~/catkin_ws/  
catkin_make # Сборка проекта  
source devel/setup.bash # Инициализация окружения рабочего пространства
```

1. Клонирование репозитория с моделью робота

```
cd ~/catkin_ws/src  
git clone https://github.com/sgabello1/ros-dobot.git
```

2. Сборка проекта

```
cd ~/catkin_ws/  
sudo apt install libqt5serialport5 libqt5serialport5-dev # Докачка отсутствующих пакетов  
catkin_make
```

3. Запуск ROS

```
roscore
```

```
roscore http://Falcon:11311/
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://Falcon:42521/
ros_comm version 1.15.14

SUMMARY
=====

PARAMETERS
* /rostdistro: noetic
* /rosversion: 1.15.14

NODES

auto-starting new master
process[master]: started with pid [2537]
ROS_MASTER_URI=http://Falcon:11311/

setting /run_id to 1cd0101e-e70a-11ec-957e-9d066ca71fd6
process[rosout-1]: started with pid [2550]
started core service [/rosout]
```

4. Запуск сервера для робота

```
rosrun dobot DobotServer /dev/tty
```

В новом окне запускаем сервер для робота

```
dimsss@Falcon: ~/catkin_ws
CDobotProtocol : QThread(0x5643d024a030)
CDobotCommunicator : QThread(0x5643d024b480)
[ INFO] [1654680413.770180171]: Dobot service running...
```

5. Запуск клиента для робота

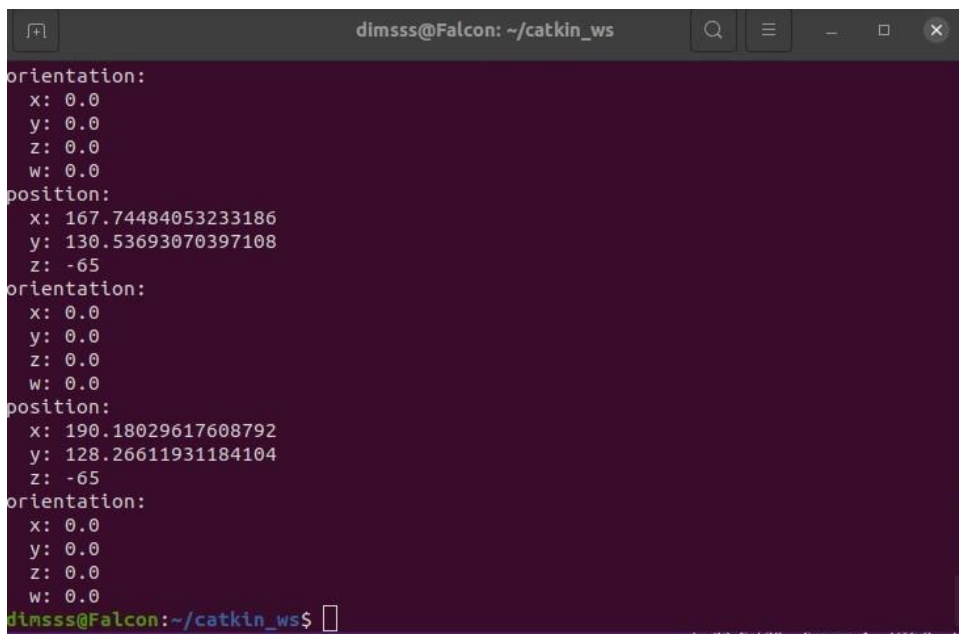
```
rosrun dobot DobotClient_topic
```

В новом окне открываем клиент для робота

```
dimsss@Falcon:~/catkin_ws$ rosrun dobot DobotClient_topic
[ERROR] [1654682072.305581362]: Failed to get device version information!
j
Point position
Quaternion orientation
[ INFO] [1654683078.168622945]: I got a pose
```

Вывод

После выполнения всех команд были выполнены установка ROS и развёртывание робота. Для проверки был запущен скрипт из репозитория с роботом (<https://github.com/sgabello1/ros-dobot/blob/master/scripts/talker.py>), который выводит и меняет его координаты.



```
dimsss@Falcon: ~/catkin_ws
orientation:
x: 0.0
y: 0.0
z: 0.0
w: 0.0
position:
x: 167.74484053233186
y: 130.53693070397108
z: -65
orientation:
x: 0.0
y: 0.0
z: 0.0
w: 0.0
position:
x: 190.18029617608792
y: 128.26611931184104
z: -65
orientation:
x: 0.0
y: 0.0
z: 0.0
w: 0.0
dimsss@Falcon:~/catkin_ws$
```