

اسم المهمة الثانية: Robot Navigation Using SLAM-ROS

مسار الذكاء الاصطناعي (الاساليب الذكية)
اسم المتدربة: نايفه مسعود

لتنفيذ هذا التاسك قمت مسبقاً بتثبيت

Ubuntu 18.04 and ROS Melodic with Gazebo and Rviz Simulator

المطلوب استخدم
Use [Turtlebot3](#) (ROS standard platform robot) with SLAM approach (simultaneous localization and mapping)
لانشاء الخريطة و حفظها

لذلك نبدأ بتثبيت الباكجات :-

الخطوة الاولى - تثبيت باكج
Turtlebot3

- `sudo apt-get install ros-melodic-dynamixel-sdk`
- `sudo apt-get install ros-melodic-turtlebot3-msgs`
- `sudo apt-get install ros-melodic-turtlebot3`

- `cd ~/catkin_ws/src/`
- `git clone -b melodic-devel https://github.com/ROBOTIS-GIT/turtlebot3_simulations.git`
- `cd ~/catkin_ws && catkin_make`
- Then write `cd` or open new terminal and write `source`
`~/catkin_ws/devel/setup.bash` or use
`echo "source`
`~/catkin_ws/devel/setup.bash" >>`
`~/.bashrc`

الخطوة الثانية- تثبيت باكج المحاكاة

Simulation Package

هناك 3

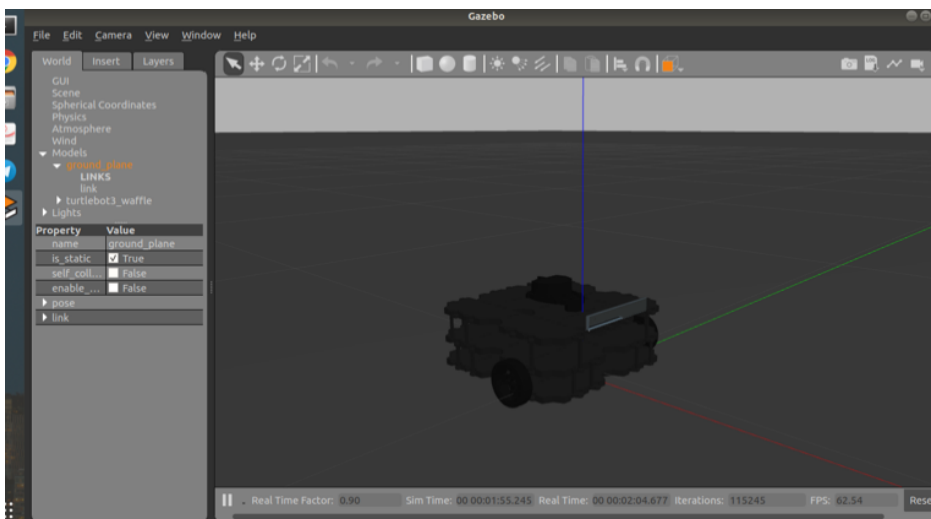
بيئات محاكاة متعددة لـ

TurtleBot3

الخطوة الثالثة- نبدا بـ

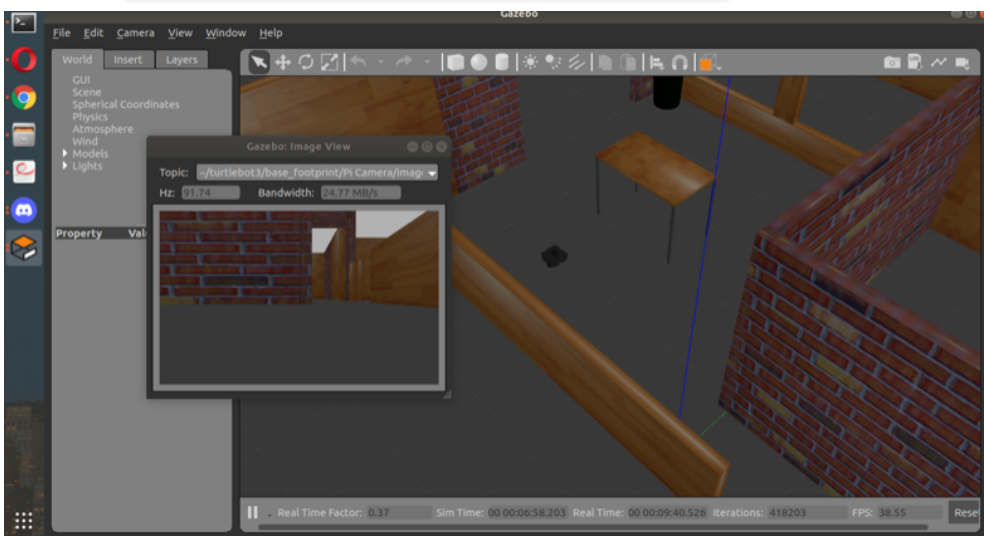
-A_Empty world with a robot called "burger"

- `export TURTLEBOT3_MODEL=burger`
- `roslaunch turtlebot3_gazebo`
`turtlebot3_empty_world.launch`



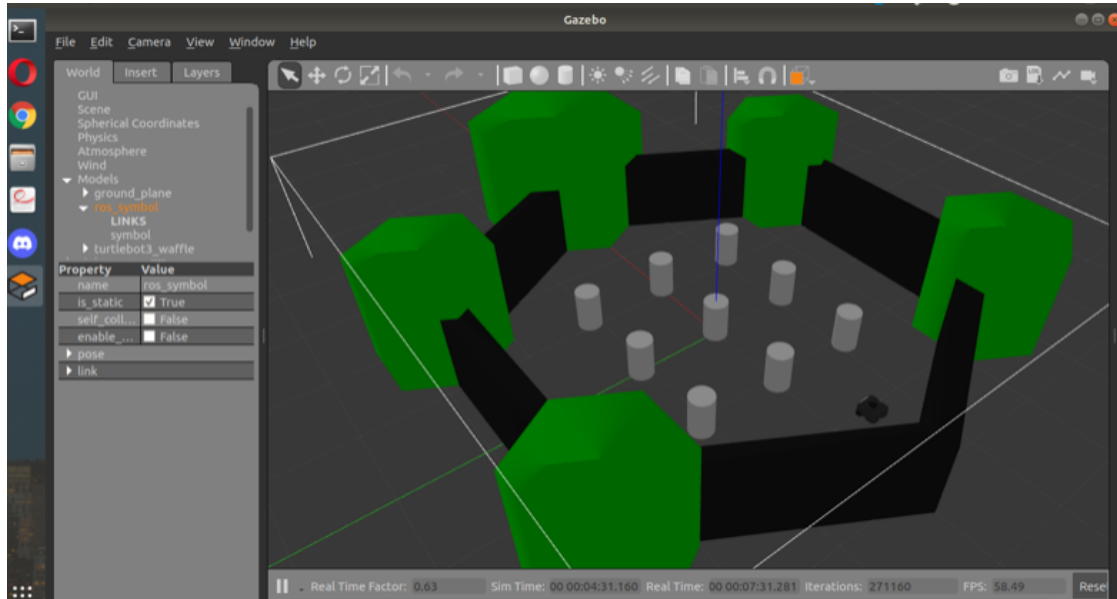
B-TurtleBot3 House with a robot called waffle_pi

- `export TURTLEBOT3_MODEL=waffle_pi`
- `roslaunch turtlebot3_gazebo`
`turtlebot3_house.launch`



C-TurtleBot3 World with a robot called "waffle"

- `export TURTLEBOT3_MODEL=waffle`
- `roslaunch turtlebot3_gazebo`
`turtlebot3_world.launch`



و بإمكاننا نختار واحدة للتحكم فيها و حفظها عن طريق لوحة المفاتيح بالكمبيوتر حيث ان
W: Forward, A: Left, S: Stop, D: Right, X: Backward.
للتحكم روبوت الوافل نفتح تيرمنل جديد لكتابة هذي الامر

- `roslaunch turtlebot3_teleop`
`turtlebot3_teleop_key.launch`

الان نقفل كل النوافذ السابقة لانشاء خريطة وحفظها بمساعدة
lidar sensor.

هناك ٣ . Gazebo environments
كما في الخطوة الثالثة اعلاه

تم اختيار "TurtleBot3 World with a robot called "waffle" لانشاء الخريطة و
حفظها

نبدأ بفتح ٣ تيرمينل لكتابة الاوامر
باول تيرمينل نكتب

```
export  
TURTLEBOT3_MODEL=waffle then  
roslaunch turtlebot3_gazebo  
turtlebot3_world.launch
```

بثاني تيرمينل

لتشغيل عقدة SLAM

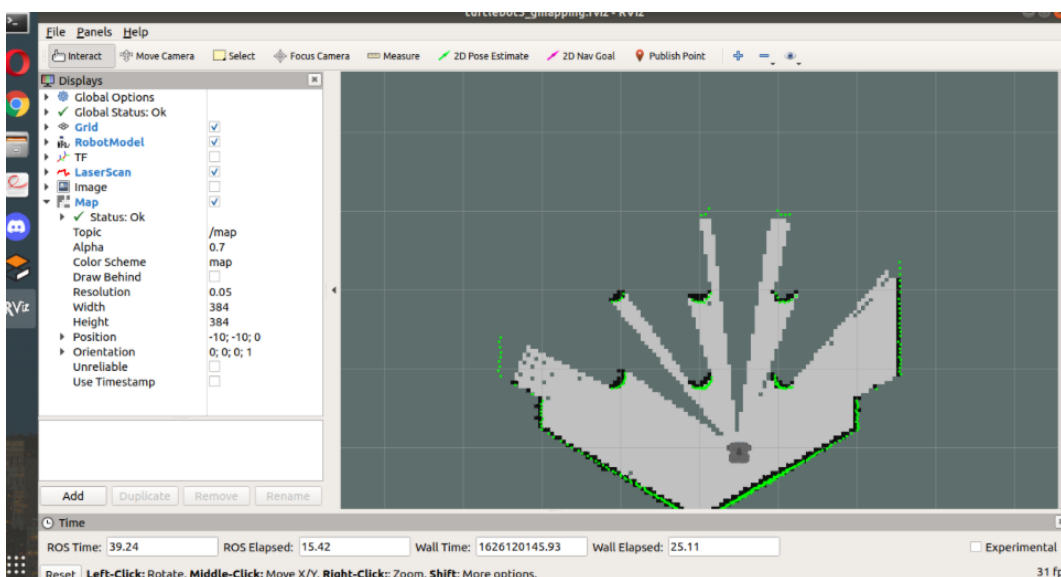
```
export TURTLEBOT3_MODEL=waffle then  
roslaunch turtlebot3_slam  
turtlebot3_slam.launch  
slam_methods:=gmapping
```

بثالث تيرمينل

للتحكم بالوافل روبوت نستخدم lidar sensor
export TURTLEBOT3_MODEL=waffle then
roslaunch turtlebot3_teleop
turtlebot3_teleop_key.launch .

بهذا التيرمينل نقدر نتحكم باتجاهات الروبوت عن
طريق الاحرف الموجودة بلوحة المفاتيح

W,A,S,D,X



عندما ننتهي من انشاء الخريطة نفتح تيرمنل جديد لحفظها

```
roslaunch map_server map_saver -f
```

```
~/map
```

