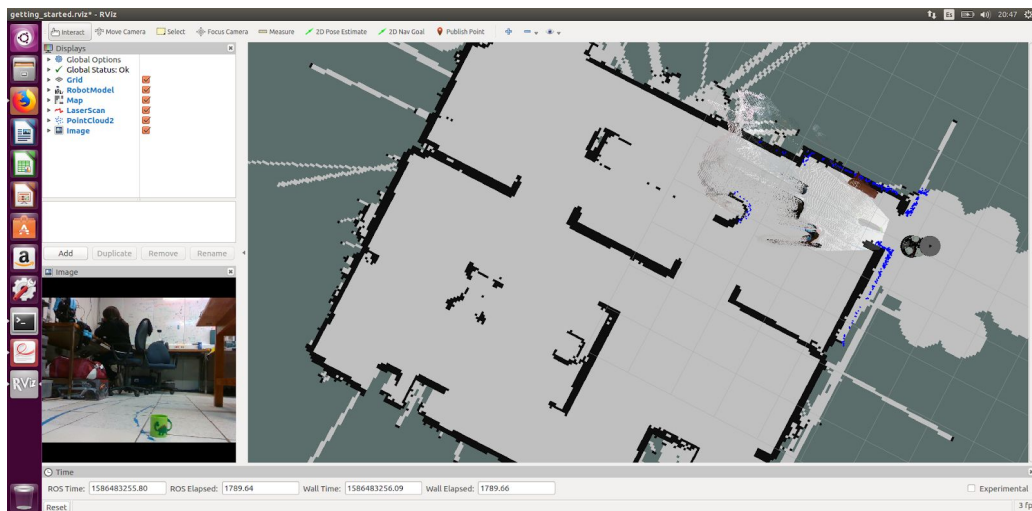


Robots Móviles }
Rivera Esquivel Jennifer Estefanny
Práctica No.2

Uso de archivos urdf y árbol de transformaciones con el paquete tf.

Ejercicios:

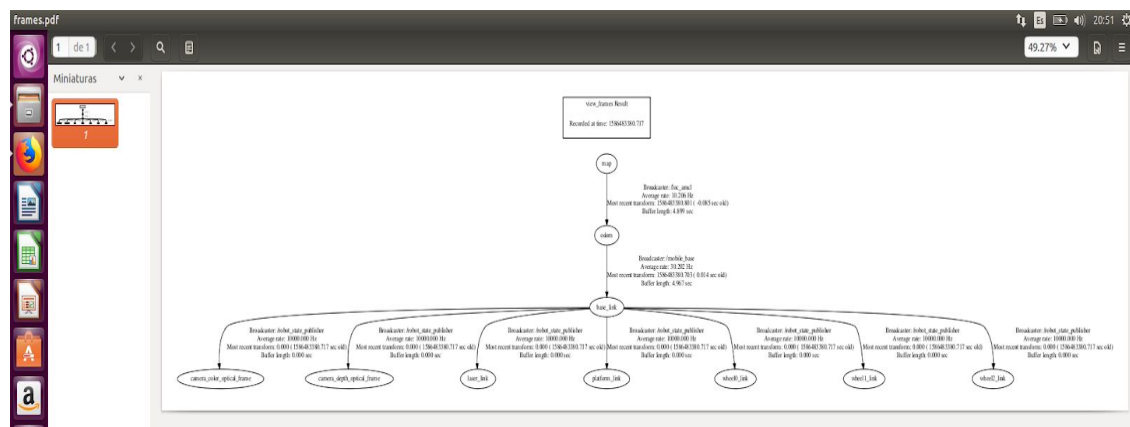
Ejecutar el comando roslaunch bring up robotino simul.launch.



Ejecutar el comando roslaunch tf view_frames y verificar en el archivo resultante (frames.pdf) las transformaciones y qué nodos las publican.

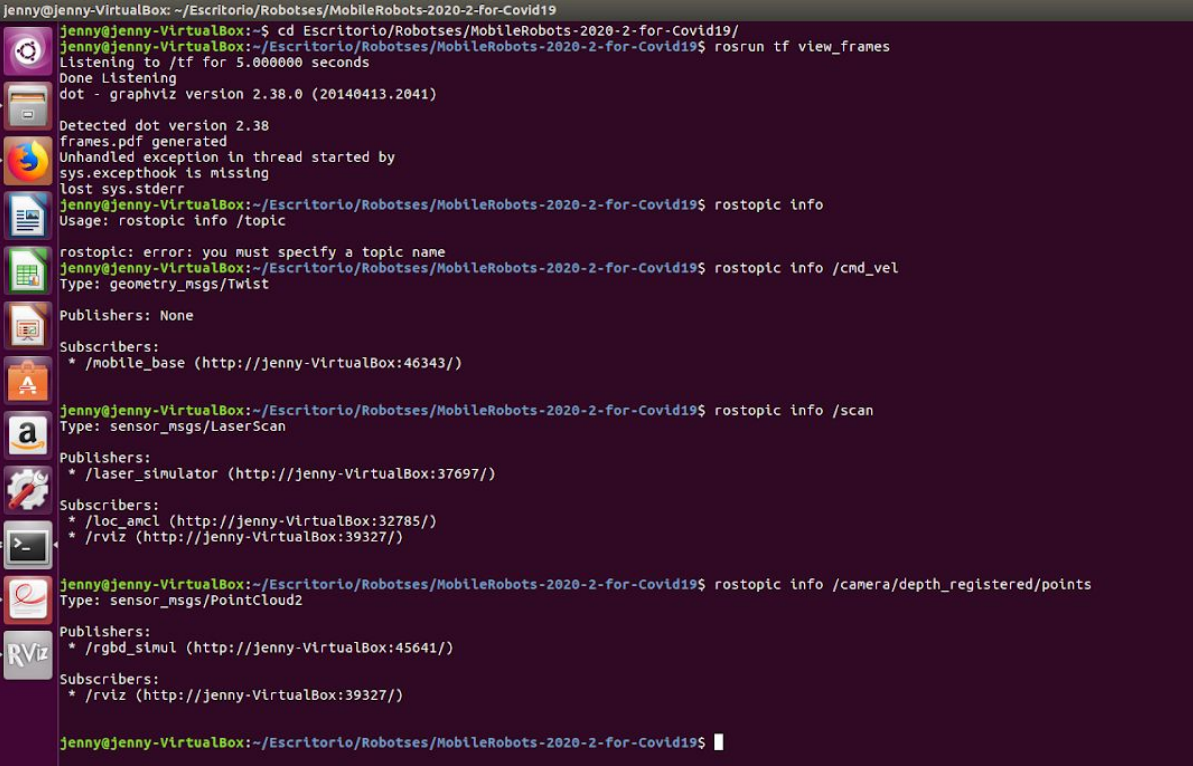
```
jenny@jenny-VirtualBox: ~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19
jenny@jenny-VirtualBox:~$ cd Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ ro
roslaunch tf view_frames
Listening to /tf for 5.000000 seconds
Done Listening
dot - graphviz version 2.38.0 (20140413.2041)

Detected dot version 2.38
frames.pdf generated
Unhandled exception in thread started by
sys.excepthook is missing
lost sys.stderr
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ ro
```



Mediante el comando `rostopic info`, desplegar la información de los tópicos `/cmd_vel`, `/scan` y `/camera/depth_registered/points`.

La herramienta `rostopic` permite obtener información sobre un *topic* de ROS



```
jenny@jenny-VirtualBox: ~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19
jenny@jenny-VirtualBox:~$ cd Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19/
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ roslaunch tf view_frames
Listening to /tf for 5.000000 seconds
Done Listening
dot - graphviz version 2.38.0 (20140413.2041)
Detected dot version 2.38
frames.pdf generated
Unhandled exception in thread started by
sys.excepthook is missing
lost sys.stderr
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ rostopic info
Usage: rostopic info /topic
rostopic: error: you must specify a topic name
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ rostopic info /cmd_vel
Type: geometry_msgs/Twist
Publishers: None
Subscribers:
* /mobile_base (http://jenny-VirtualBox:46343/)
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ rostopic info /scan
Type: sensor_msgs/LaserScan
Publishers:
* /laser_simulator (http://jenny-VirtualBox:37697/)
Subscribers:
* /loc_amcl (http://jenny-VirtualBox:32785/)
* /rviz (http://jenny-VirtualBox:39327/)
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$ rostopic info /camera/depth_registered/points
Type: sensor_msgs/PointCloud2
Publishers:
* /rgb_simul (http://jenny-VirtualBox:45641/)
Subscribers:
* /rviz (http://jenny-VirtualBox:39327/)
jenny@jenny-VirtualBox:~/Escritorio/Robotics/MobileRobots-2020-2-for-Covid19$
```

Detener la ejecución y modificar el archivo `catkin_ws/src/bring_up/launch/robotino_simul.launch` para cambiar lo siguiente:

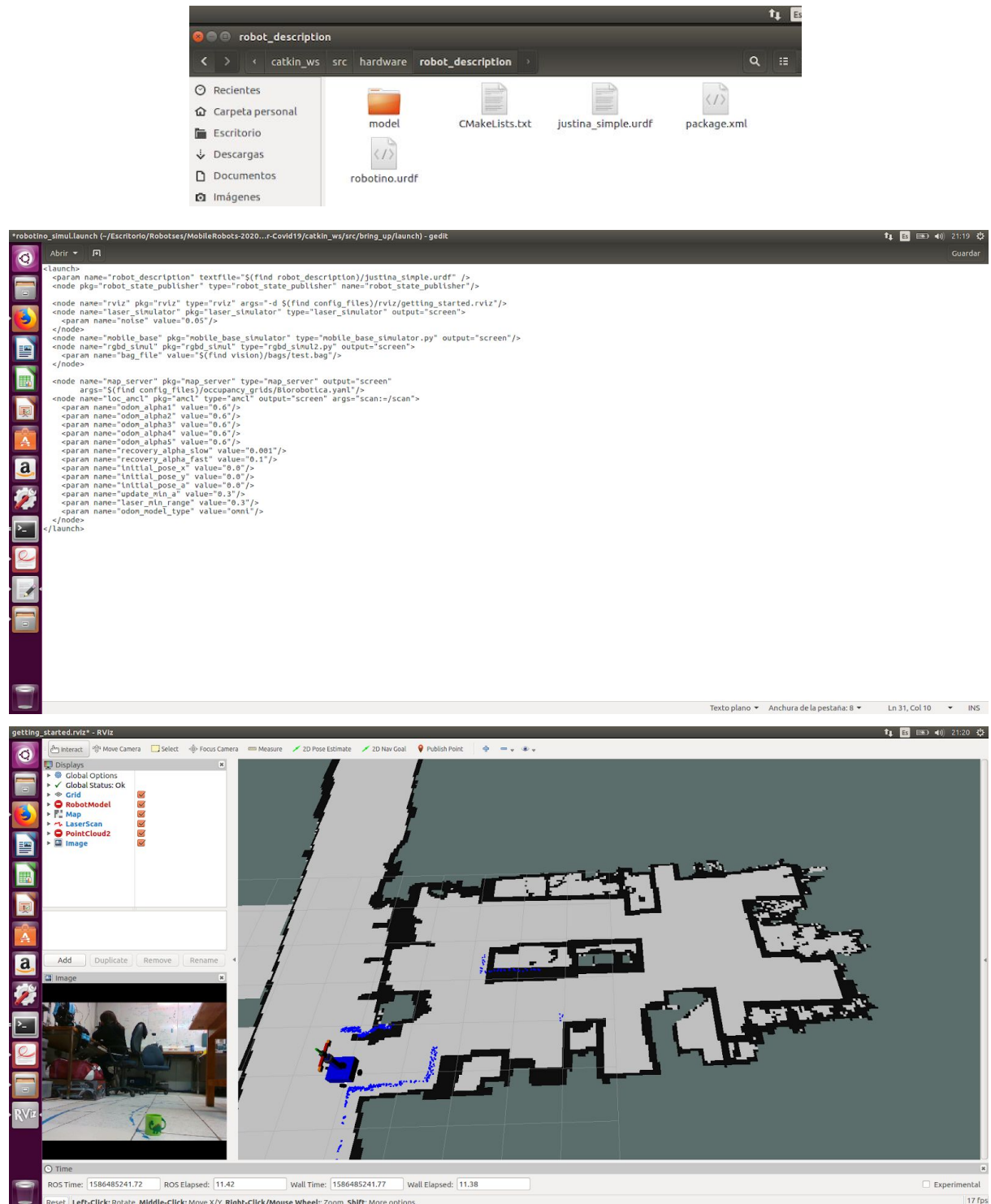
La descripción del robot (`robotino.urdf` o `justina_simple.urdf`)
El mapa del ambiente (`Universum`, `Biorobotica` o `TMR 2019`)

```
<launch>
  <param name="robot_description" textfile="$(find robot_description)/robotinoJenny.urdf" />
  <node pkg="robot_state_publisher" type="robot_state_publisher" name="robot_state_publisher"/>

  <node name="rviz" pkg="rviz" type="rviz" args="-d $(find config_files)/rviz/getting_started.rviz"/>
  <node name="laser_simulator" pkg="laser_simulator" type="laser_simulator" output="screen">
    <param name="noise" value="0.05"/>
  </node>
  <node name="mobile_base" pkg="mobile_base_simulator" type="mobile_base_simulator.py" output="screen"/>
  <node name="rgb_simul" pkg="rgb_simul" type="rgb_simul2.py" output="screen">
    <param name="bag_file" value="$(find vision)/bags/test.bag"/>
  </node>

  <node name="map_server" pkg="map_server" type="map_server" output="screen">
    args="$(find config_files)/occupancy_grids/Biorobotica.yaml"/>
  <node name="loc_amcl" pkg="amcl" type="amcl" output="screen" args="scan:=/scan">
    <param name="odom_alpha1" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha2" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha3" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha4" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha5" value="0.6"/>
    <param name="recovery_alpha_slow" value="0.001"/>
    <param name="recovery_alpha_fast" value="0.1"/>
    <param name="initial_pose_x" value="0.0"/>
    <param name="initial_pose_y" value="0.0"/>
    <param name="initial_pose_a" value="0.0"/>
    <param name="update_min_a" value="0.3"/>
    <param name="laser_min_range" value="0.3"/>
    <param name="odom_model_type" value="omni"/>
  </node>
</launch>
```

Lo primero que se me ocurrió fue agregarle mi nombre a la descripción del robot, pero como no existe un archivo urdf con ese nombre marca error, por lo que decidí ir a la carpeta hardware/robot_description, e intercambiar el robot que estaba usando por el otro disponible (justina_simple.urdf)



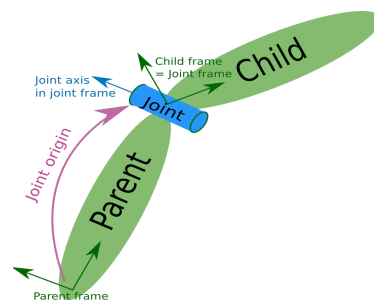
Modificar el archivo catkin ws/src/hardware/robot description/robotino.urdf y ver qué sucede cuando:

Se cambian los valores de la etiqueta origin en la línea 114.

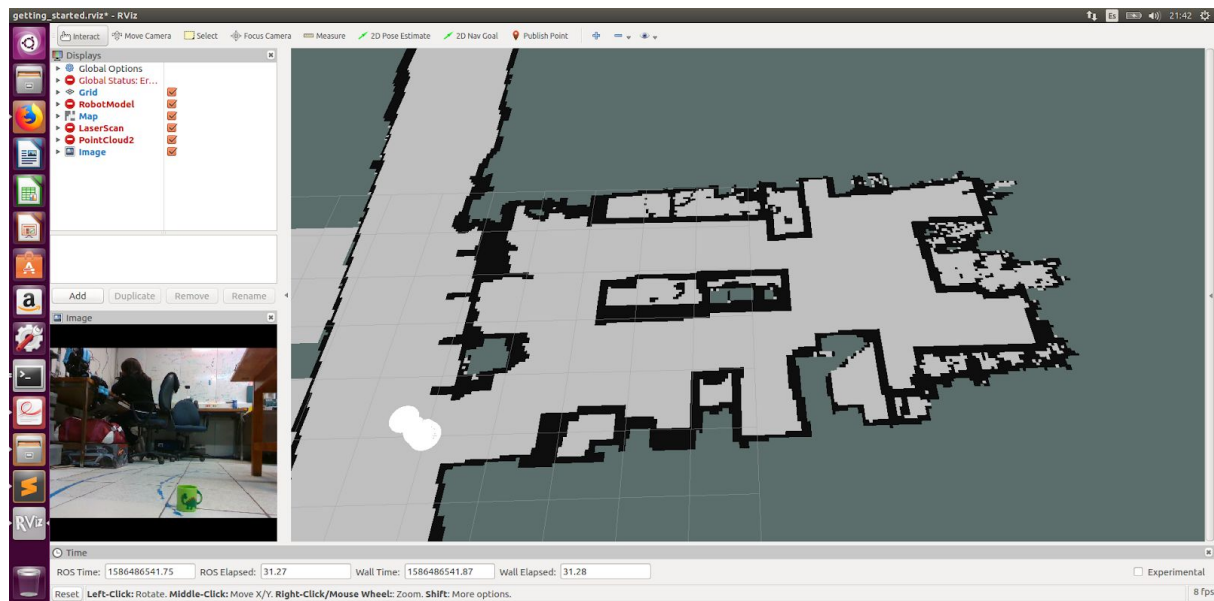
Se elimina alguno de los campos <joint>.

En el archivo catkin ws/src/bring up/launch/robotino simul.launch, en la parte de la descripción del robot, volví a colocar robotino.urdf, para poder ver reflejados los cambios que se solicitan.

El elemento de <joint> describe la cinemática y la dinámica de la unión y también especifica los límites de seguridad de la unión.



```
~/Escritorio/Robotises/MobileRobots-2020-2-for-Covid19/catkin_ws/src/hardware/robot_description/robotino.urdf -- Sublime Text (UNREGISTERED)
robotino.urdf
88 </visual>
89 <collision>
90 <geometry>
91 <mesh filename="package://robot_description/model/Robotino3_Platform.dae" scale="0.009 0.009 0.009"/>
92 </geometry>
93 </collision>
94 </link>
95 <!-- ***** Platform - Joint ***** -->
96 <joint name="platform_joint" type="fixed">
97 <parent link="base link"/>
98 <child link="platform link"/>
99 <origin xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
100 <axis xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
101 </joint>
102 <!-- ***** END ***** -->
103
104
105 <!-- <link name="laser link"/>
106 <joint name="laser joint" type="fixed">
107 <parent link="base link"/>
108 <child link="laser link"/>
109 <origin xyz="0 0 0.3" rpy="0 0 0"/>
110 <axis xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
111 </joint> -->
112
113 <link name="camera_color_optical frame"/>
114 <joint name="depth_camera_joint" type="fixed">
115 <parent link="base link"/>
116 <child link="camera_color_optical frame"/>
117 <!-- <origin xyz="0 0 0.25" rpy="-1.8708 0 -1.5708"/> -->
118 <origin xyz="1 1 1" rpy="-1.8708 0 -1.5708"/>
119 </joint>
120
121 <link name="camera_depth_optical frame"/>
122 <joint name="depth_camera_joint2" type="fixed">
123 <parent link="base link"/>
124 <child link="camera_depth_optical frame"/>
125 <origin xyz="0 0 0.25" rpy="-1.8708 0 -1.5708"/>
126 </joint>
127 </robot>
128
```

Conclusiones

Para realizar esta práctica me encontré con muchos obstáculos, en mi ubuntu nativo ROS falló y ya no podía realizar ningún comando sin obtener un error, intenté volver a instalar ROS pero los errores persistían. La opción fue crear una máquina virtual, asignar suficiente memoria RAM, actualizar a la última versión de pip, con "pip install --upgrade pip" para evitar errores de instalación, así como instalar la última versión de python.

Me pareció una práctica interesante porque así podemos ver la estructura de un proyecto, los archivos que se usan para crearlo y el resultado final, además de que pude dar un repaso a la instalación de sistemas operativos.