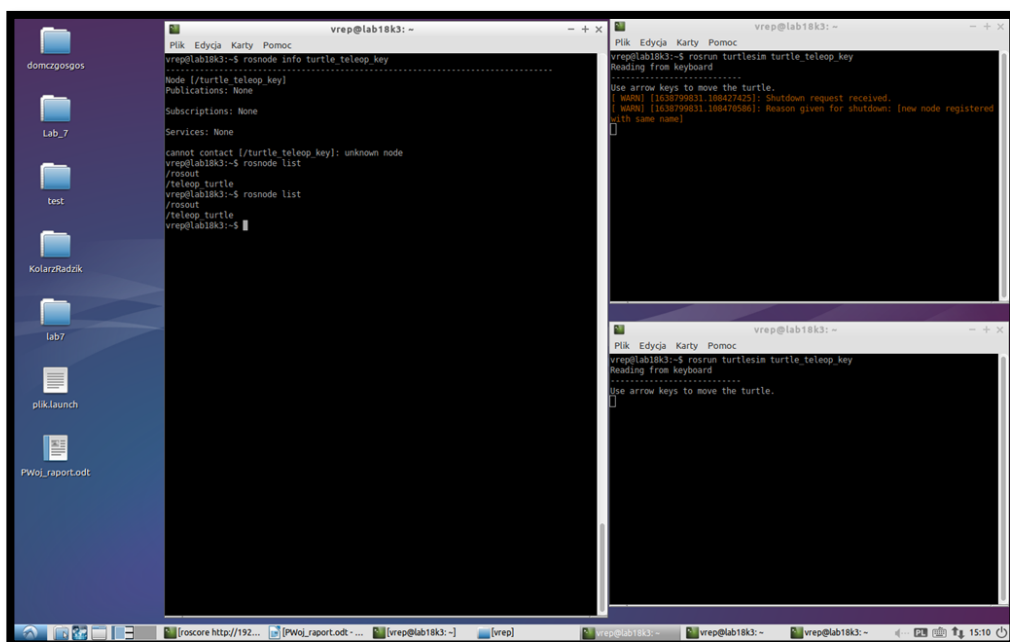
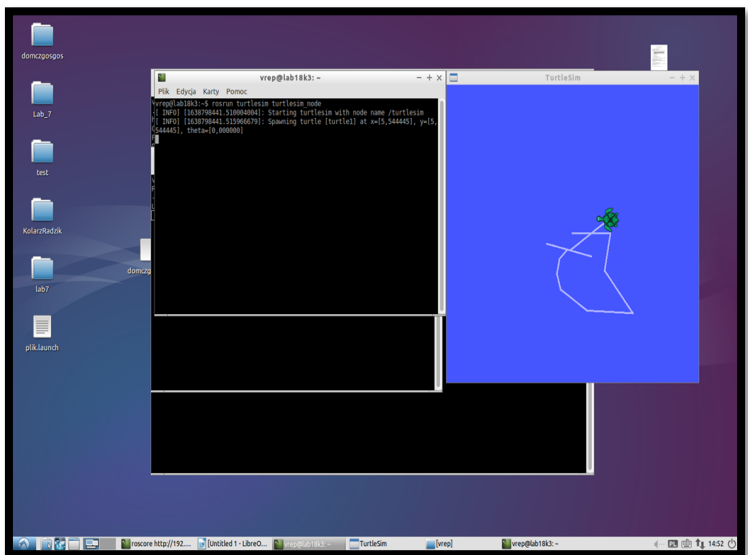
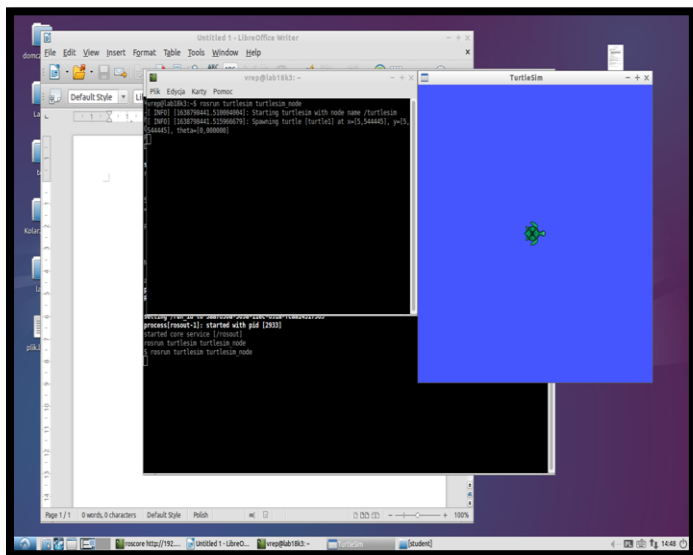


Sprawozdanie Lab 9 i 10

Andrzej Żaba, gr_lab 4, nr indeksu: 401490

Zad 1.

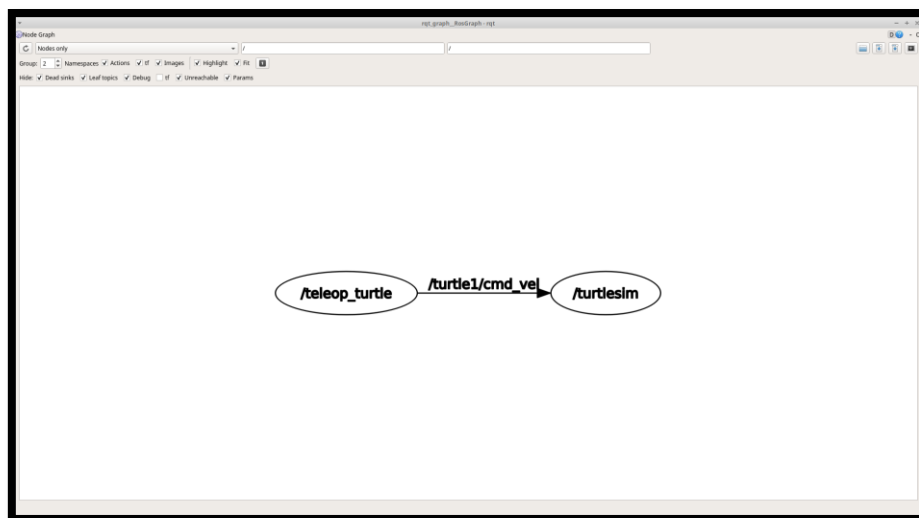
Otworzono terminal oraz komendą *roslun* uruchomiono system Ros. Użyto komend tworzących węzły *turtlesim_node* oraz *turtle_teleop_key*.



Sprawdzono działanie komendy *rostopic list* oraz *rostopic list*.

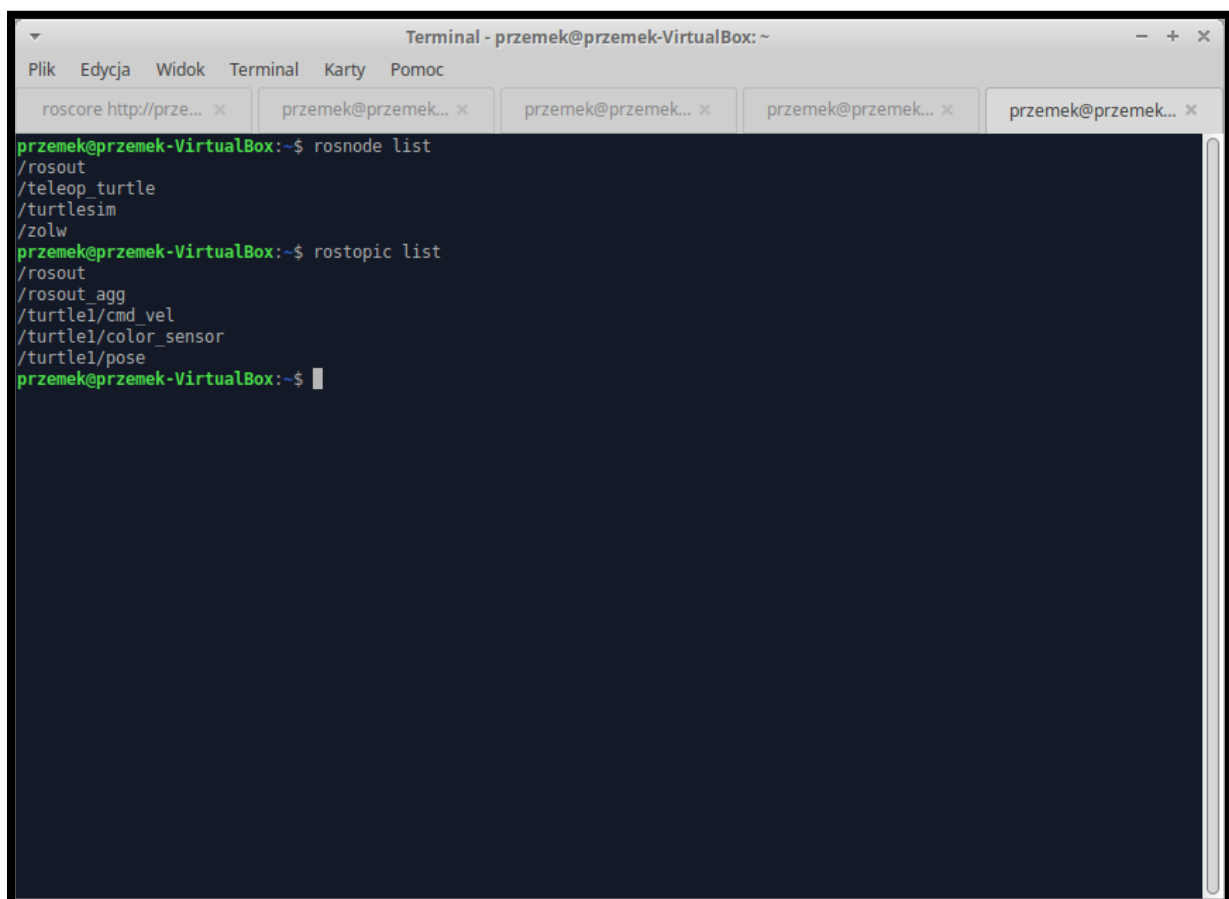
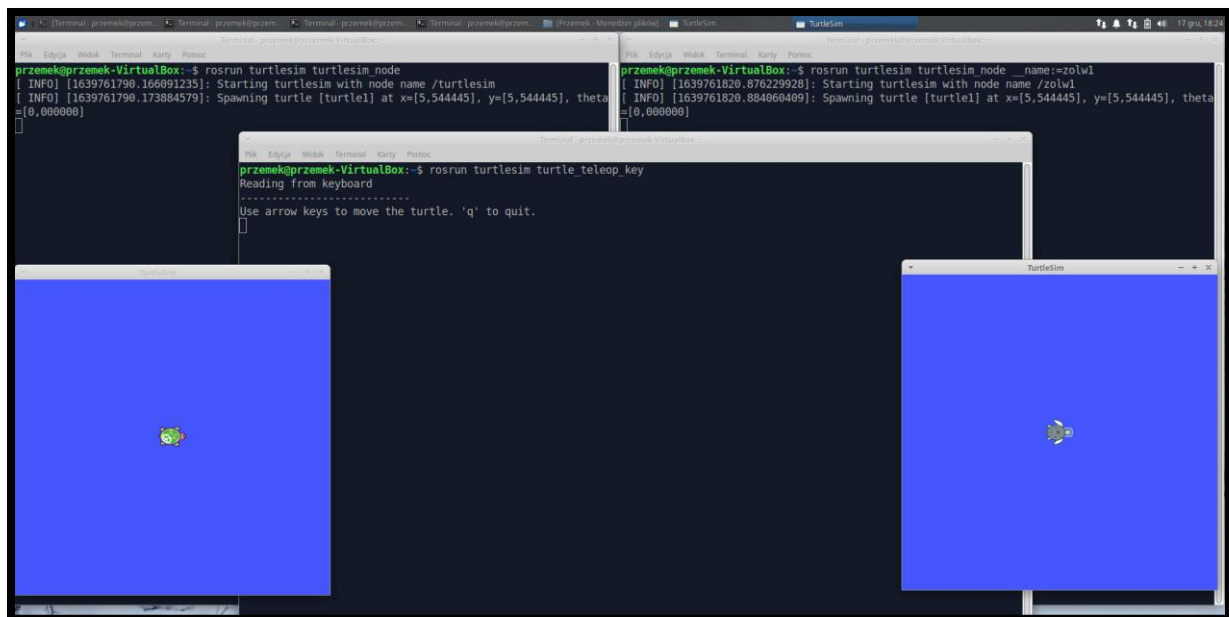
```
Terminal - przemek@przemek-VirtualBox: ~
Plik  Edycja  Widok  Terminal  Karty  Pomoc
przemek@przemek-VirtualBox:~$ rostopic list
/rosout
/teleop_turtle
/turtlesim
przemek@przemek-VirtualBox:~$ rostopic list
/rosout
/rosout_agg
/turtle1/cmd_vel
/turtle1/color_sensor
/turtle1/pose
przemek@przemek-VirtualBox:~$
```

Komendą *rqt_graph* wygenerowano graf przepływu danych:

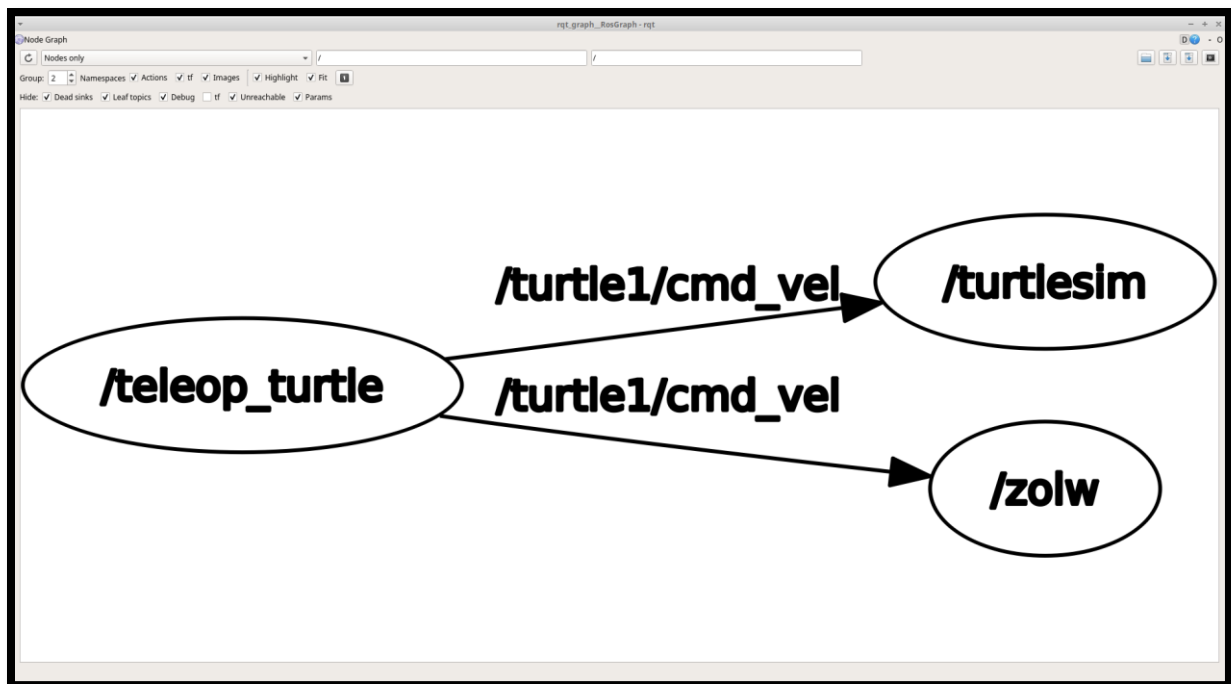


Zad 2.

Uruchomiono dwa węzły *turtlesim_node* i jeden *turtle_teleop_key*. Zmieniono nazwę jednego z węzłów.



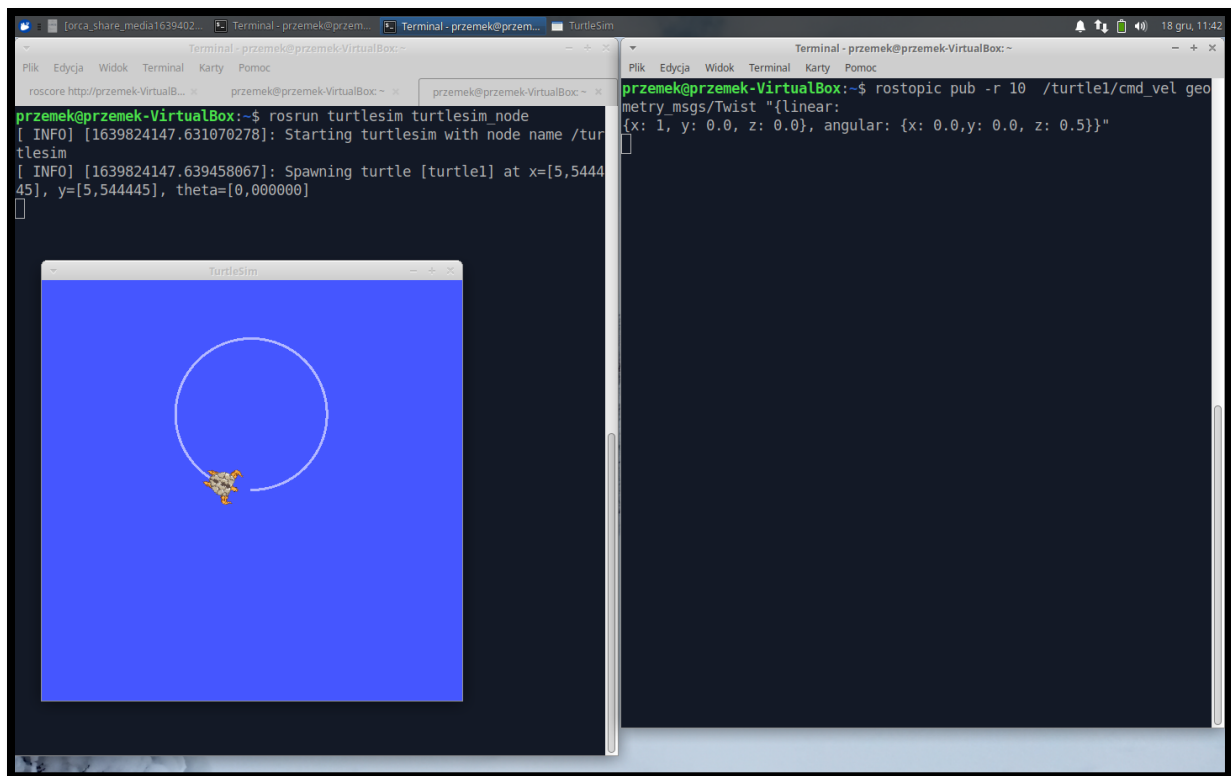
Nazwę jednego węzła turtlesim pozostawiono bez zmian, natomiast nazwę drugiego ustawiono na 'zolw'. Ostatnim węzłem, który otrzymano jest węzeł `teleop_turtle`. Wygenerowano graf połączeń:



Zad 4.

Utworzono terminal z żółciem i za pomocą węzła *turtle_teleop_key* sterowano nim przy użyciu klawiatury. Sprawdzono działanie komendy *rostopic pub*.

```
Terminal - przemek@przemek-VirtualBox: ~
Plik Edycja Widok Terminal Karty Pomoc
roscore http://przemek-VirtualBox:11311/
przemek@przemek-VirtualBox:~$ rostopic list
/rosout
/rosout_agg
/turtle1/cmd_vel
przemek@przemek-VirtualBox:~$ rostopic echo /turtle1/cmd_vel
linear:
  x: 2.0
  y: 0.0
  z: 0.0
angular:
  x: 0.0
  y: 0.0
  z: 0.0
---
linear:
  x: 0.0
  y: 0.0
  z: 0.0
angular:
  x: 0.0
  y: 0.0
  z: -2.0
---
linear:
  x: -2.0
  y: 0.0
  z: 0.0
angular:
  x: 0.0
  y: 0.0
  z: 0.0
```



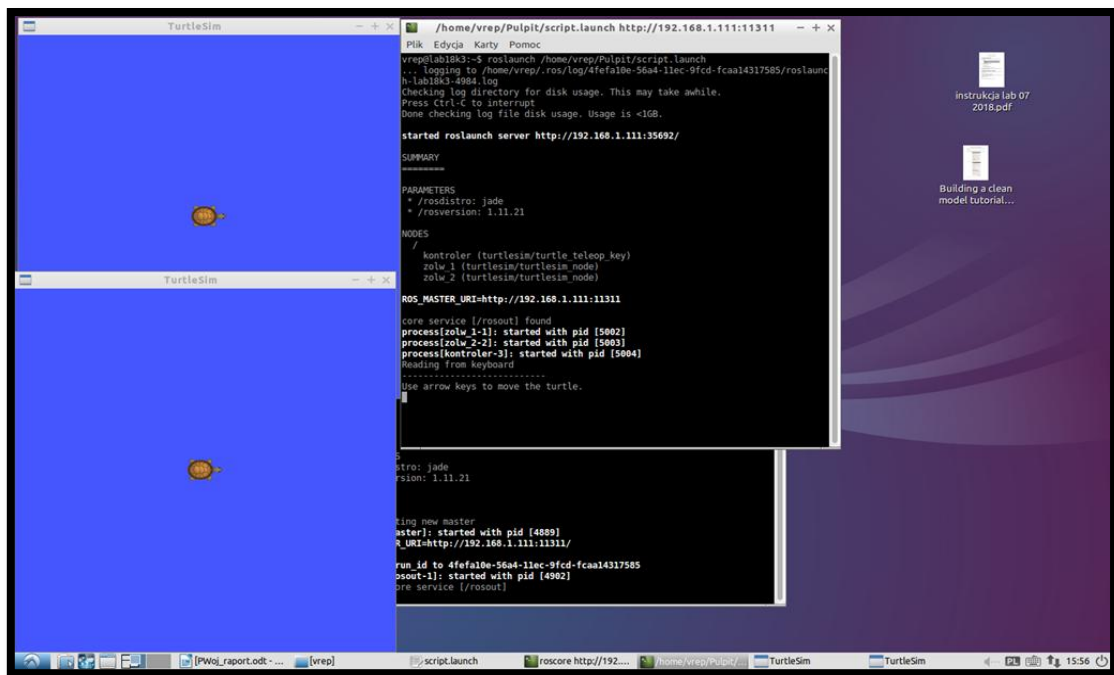
Zad 5.

Napisany kod w pliku .launch:

```
<launch>
  <node pkg="turtlesim" type="turtlesim_node" name="zolw_1">
  </node>

  <node pkg="turtlesim" type="turtlesim_node" name="zolw_2">
  </node>

  <node pkg="turtlesim" type="turtle_teleop_key" name="kontroler"
output="screen">
  </node>
</launch>
```

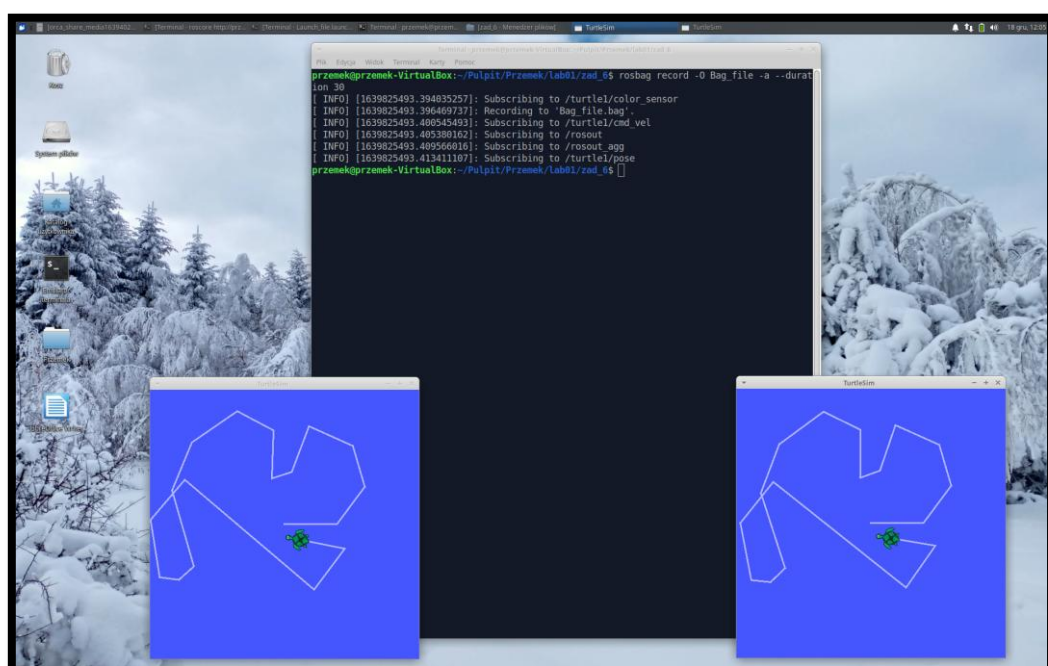


Zad 6.

Nie udało się zrealizować zadania z powodów technicznych ze strony drugiego urządzenia.

Zad 7.

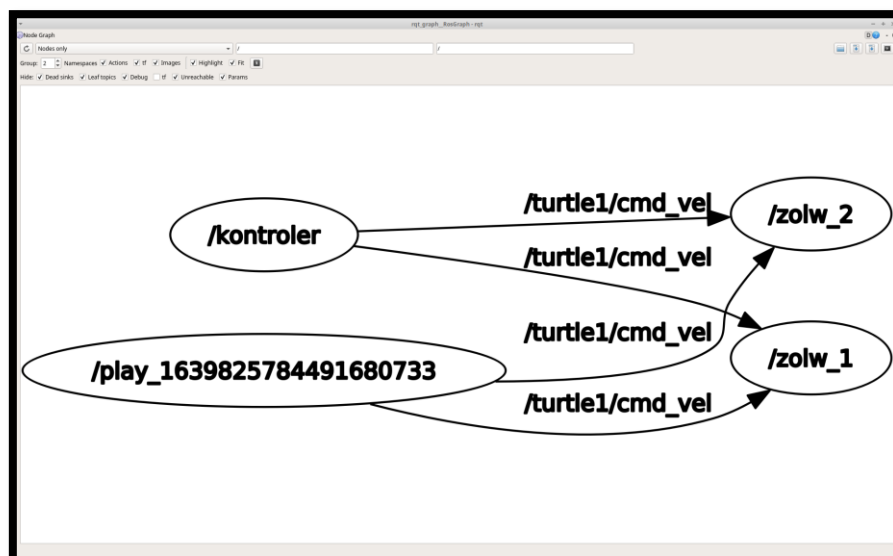
Zamiast pliku *lab09.bag* stworzono własny plik nagrywając ruch żółwia komendą: *roslaunch record*.



Poleceniem *info* sprawdzono właściwości nagranych plików.

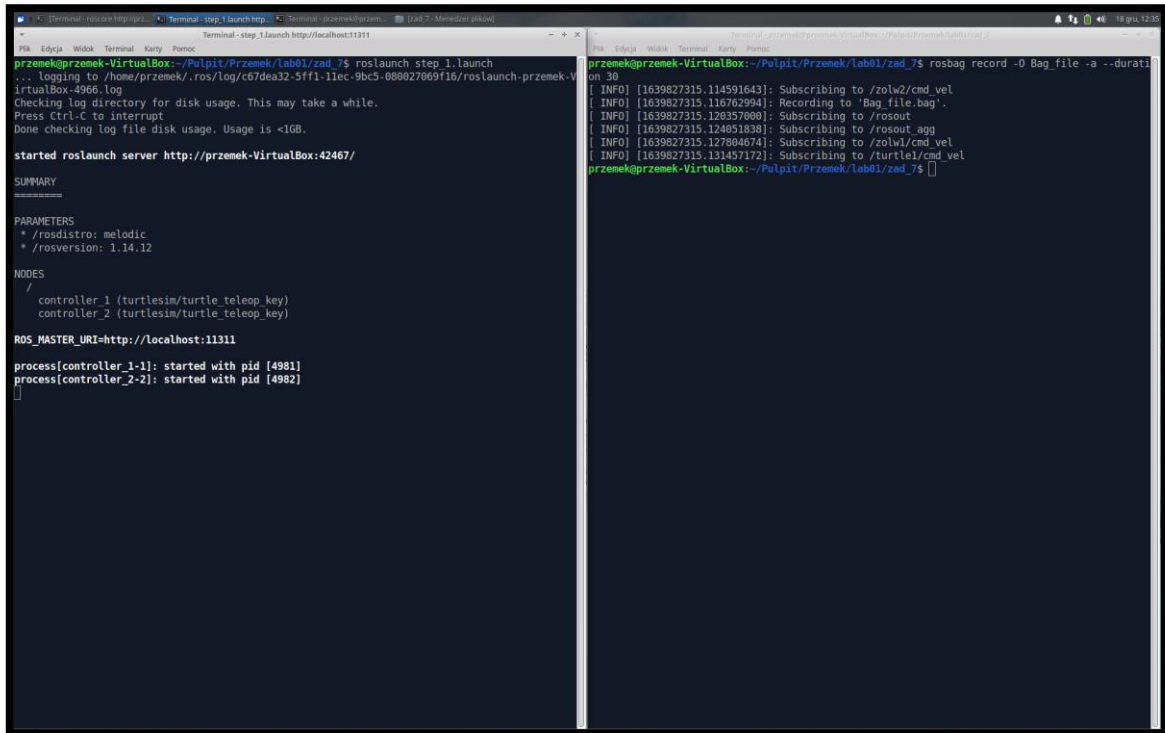
```
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_6$ rosbag record -o Bag_file -a --duration 30
[ INFO] [1639825493.394035257]: Subscribing to /turtle1/color_sensor
[ INFO] [1639825493.396469737]: Recording to 'Bag_file.bag'.
[ INFO] [1639825493.400545493]: Subscribing to /turtle1/cmd_vel
[ INFO] [1639825493.405380162]: Subscribing to /rosout
[ INFO] [1639825493.409566016]: Subscribing to /rosout_agg
[ INFO] [1639825493.413411107]: Subscribing to /turtle1/pose
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_6$ rosbag info Bag_file.bag
path:      Bag_file.bag
version:   2.0
duration:  30.0s
start:     Dec 18 2021 12:04:53.42 (1639825493.42)
end:       Dec 18 2021 12:05:23.38 (1639825523.38)
size:      547.0 KB
messages:  7676
compression: none [1/1 chunks]
types:     geometry_msgs/Twist [9f195f881246fdfa2798d1d3eebca84a]
           rosbag_msgs/Log    [acffd30cd6b6de30f120938c17c593fb]
           turtlesim/Color     [353891e354491c51aabe32df673fb446]
           turtlesim/Pose      [863b248d5016ca62ea2e895ae5265cf9]
topics:    /rosout              5 msgs      : rosbag_msgs/Log    (3 connections)
           /turtle1/cmd_vel     251 msgs   : geometry_msgs/Twist
           /turtle1/color_sensor 3710 msgs  : turtlesim/Color   (2 connections)
           /turtle1/pose        3710 msgs  : turtlesim/Pose    (2 connections)
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_6$
```

Kolejnym wygenerowano graf połączeń:



Zad 8.

Analogicznie do poprzednich ćwiczeń uruchomiono dwa tematy z żółtymi.



The image shows two terminal windows side-by-side. The left window shows the output of `roslaunch step 1.launch`, which starts a ROS master and two controllers. The right window shows the output of `rosbag record`, which starts recording to a bag file and subscribes to several topics.

```
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$ roslaunch step 1.launch
... logging to /home/przemek/.ros/log/c67dea32-5ff1-11ec-9bc5-080027069f16/roslaunch-przemek-VirtualBox-4966.log
Checking log directory for disk usage. This may take a while.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://przemek-VirtualBox:42467/

SUMMARY
=====
PARAMETERS
 * /rostdistro: melodic
 * /rosversion: 1.14.12

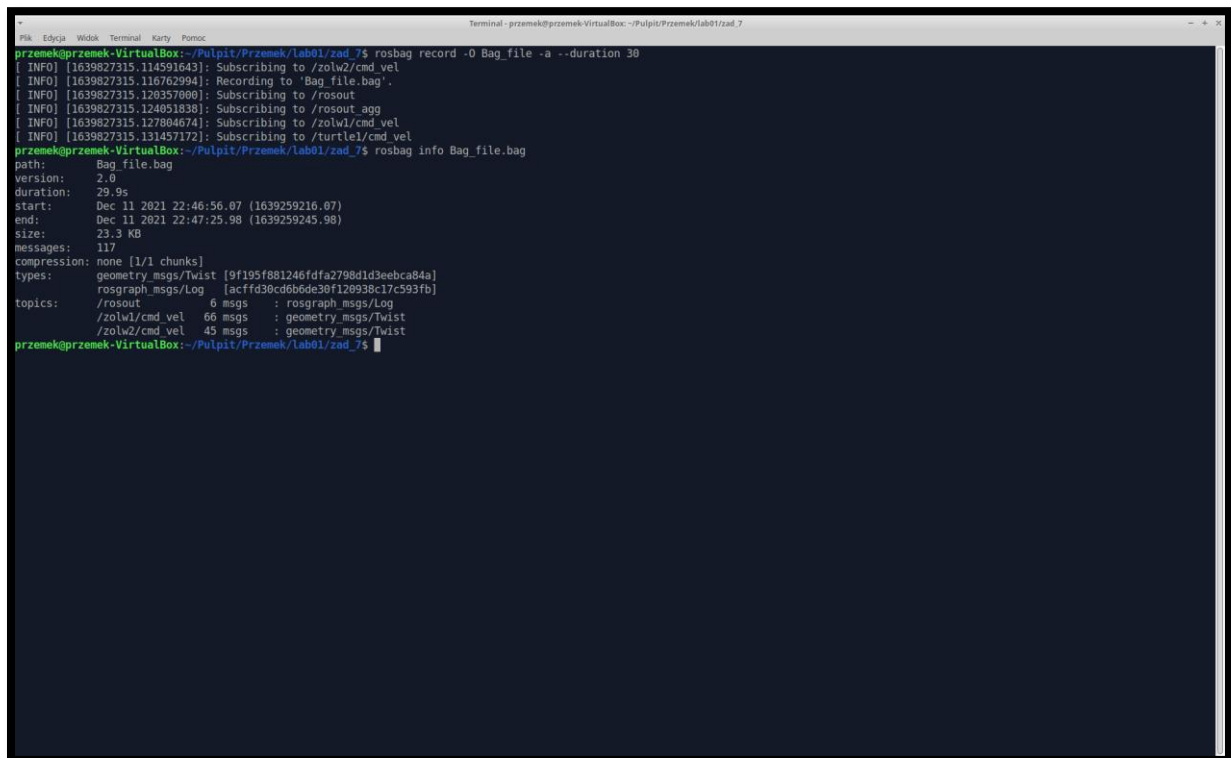
NODES
 /
  controller_1 (turtlesim/turtle_teleop_key)
  controller_2 (turtlesim/turtle_teleop_key)

ROS_MASTER_URI=http://localhost:11311

process[controller_1-1]: started with pid [4981]
process[controller_2-2]: started with pid [4982]

przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$ rosbag record -o Bag_file -a --duration 30
[ INFO] [1639827315.114591643]: Subscribing to /zolz2/cmd_vel
[ INFO] [1639827315.116762994]: Recording to 'Bag_file.bag'.
[ INFO] [1639827315.120357000]: Subscribing to /rosout
[ INFO] [1639827315.124051838]: Subscribing to /rosout_agg
[ INFO] [1639827315.127804674]: Subscribing to /zolz1/cmd_vel
[ INFO] [1639827315.131457172]: Subscribing to /turtle1/cmd_vel
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$
```

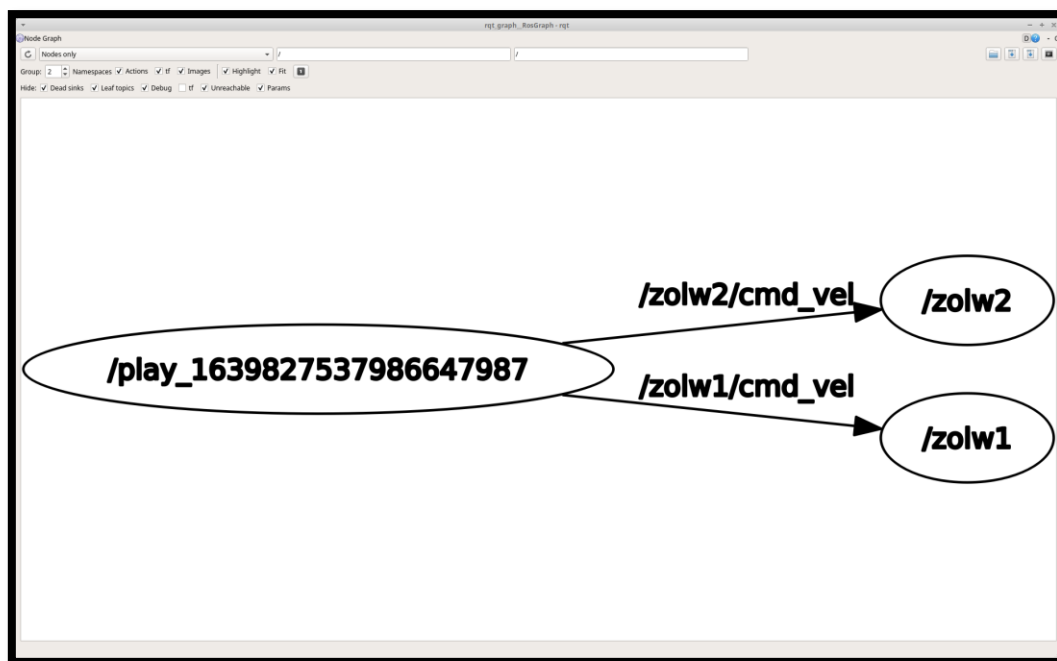
Informacje o pliku .bag:



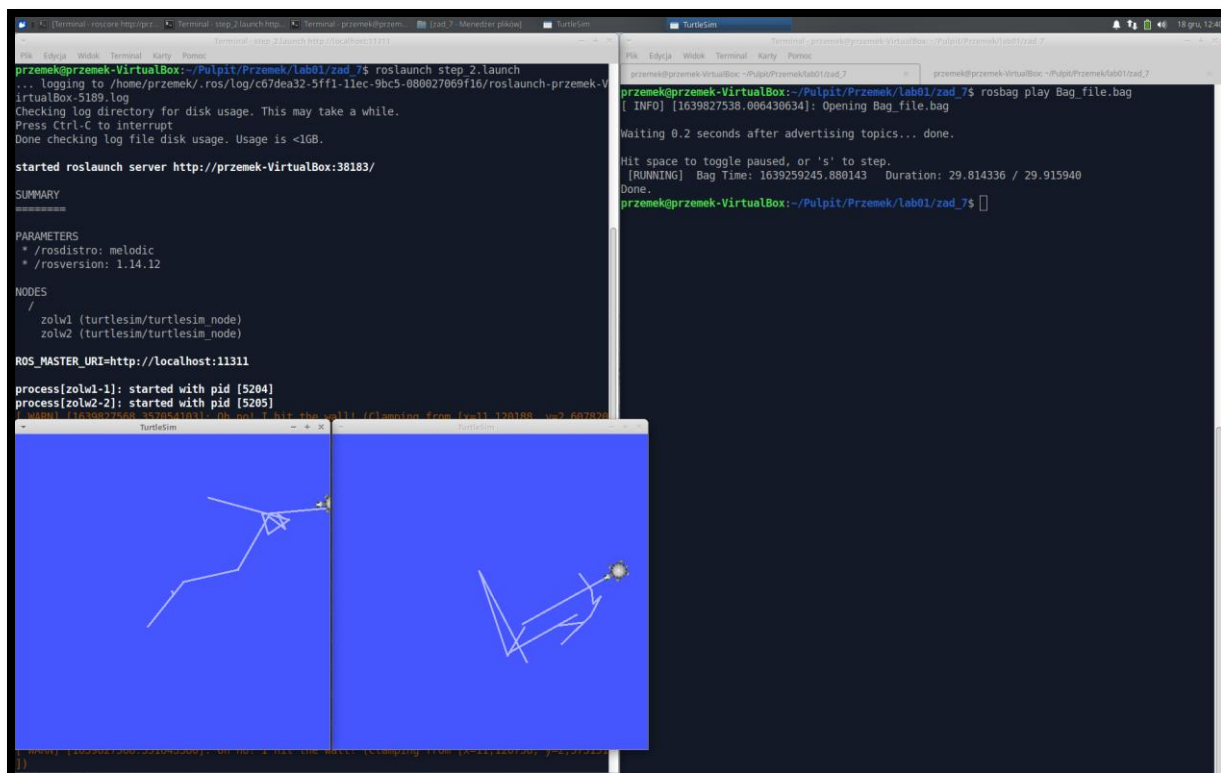
The image shows a terminal window displaying the output of `rosbag info Bag_file.bag`. It provides detailed metadata about the bag file, including its path, version, duration, start and end times, size, number of messages, compression status, and a list of topics with their message counts and types.

```
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$ rosbag record -o Bag_file -a --duration 30
[ INFO] [1639827315.114591643]: Subscribing to /zolz2/cmd_vel
[ INFO] [1639827315.116762994]: Recording to 'Bag_file.bag'.
[ INFO] [1639827315.120357000]: Subscribing to /rosout
[ INFO] [1639827315.124051838]: Subscribing to /rosout_agg
[ INFO] [1639827315.127804674]: Subscribing to /zolz1/cmd_vel
[ INFO] [1639827315.131457172]: Subscribing to /turtle1/cmd_vel
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$ rosbag info Bag_file.bag
path:      Bag_file.bag
version:   2.0
duration:  29.9s
start:     Dec 11 2021 22:46:56.07 (1639259216.07)
end:       Dec 11 2021 22:47:25.98 (1639259245.98)
size:      23.3 KB
messages:  117
compression: none [1/1 chunks]
types:     geometry_msgs/Twist [9f195f881246fda2798d1d3eebca84a]
           rosbag_msgs/Log [acffd30cd0b60de30f120938c17c593fb]
topics:    /rosout 6 msgs : rosbag_msgs/Log
           /zolz1/cmd_vel 66 msgs : geometry_msgs/Twist
           /zolz2/cmd_vel 45 msgs : geometry_msgs/Twist
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/lab01/zad_7$
```


Graf połączeń:



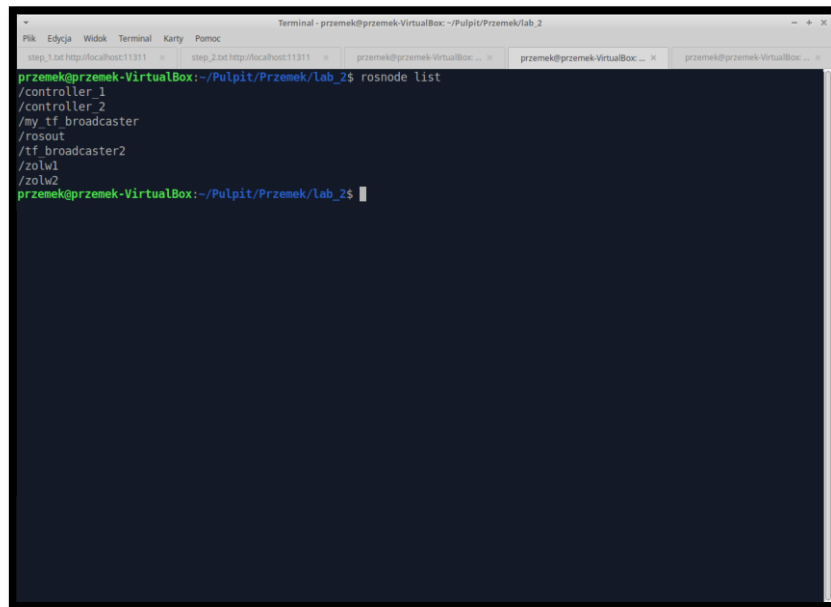
Rezultat wgrania pliku bag na dwa węzły z żółtami jednocześnie:



Instrukcja Lab 10

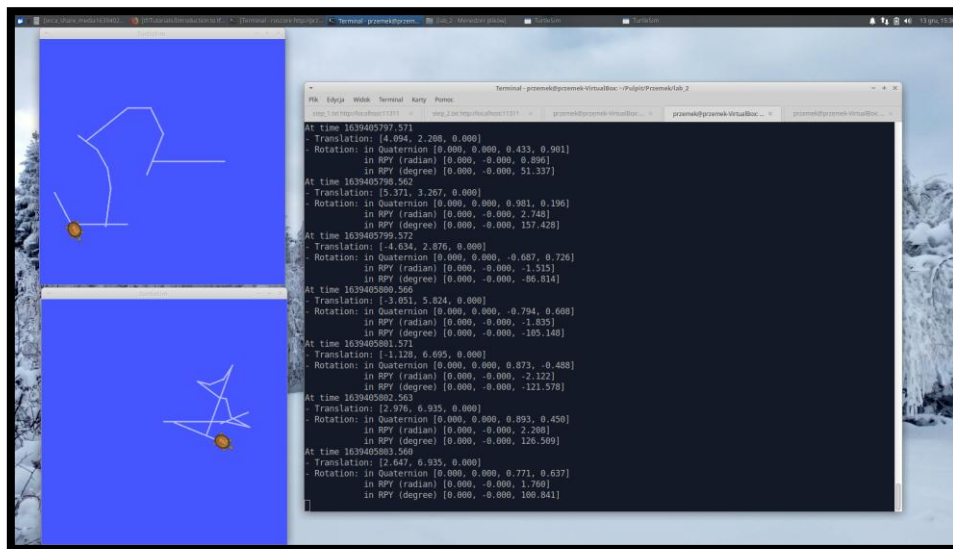
Zad 1.

Uruchomiono 2 węzły turtlesim:

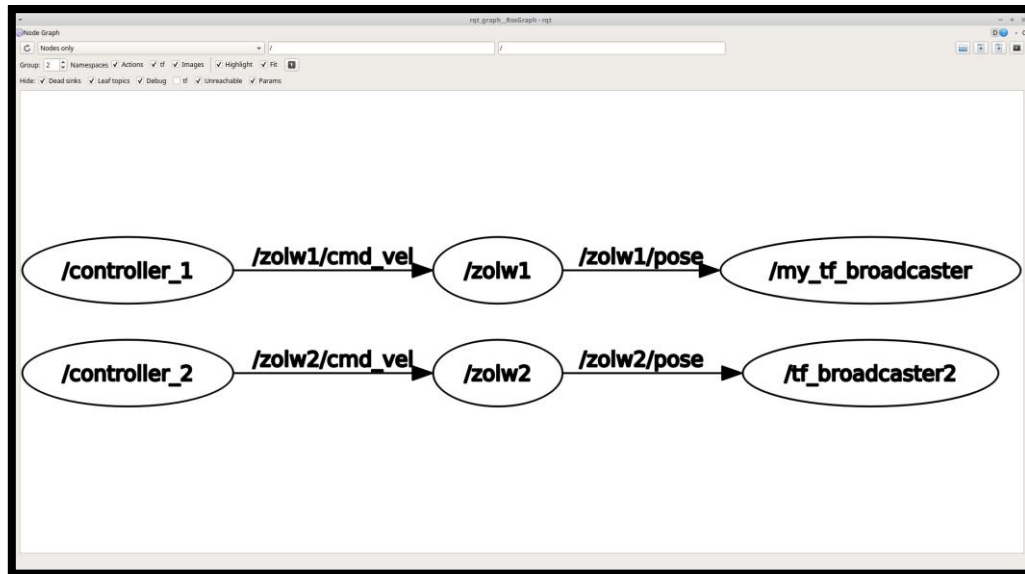


```
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/Lab_2$ rosclose list
/controller_1
/controller_2
/my_tf_broadcaster
/rosout
/tf_broadcaster2
/zolw1
/zolw2
przemek@przemek-VirtualBox:~/Pulpit/Przemek/Lab_2$
```

Sprawdzono zależności występujące między układami:

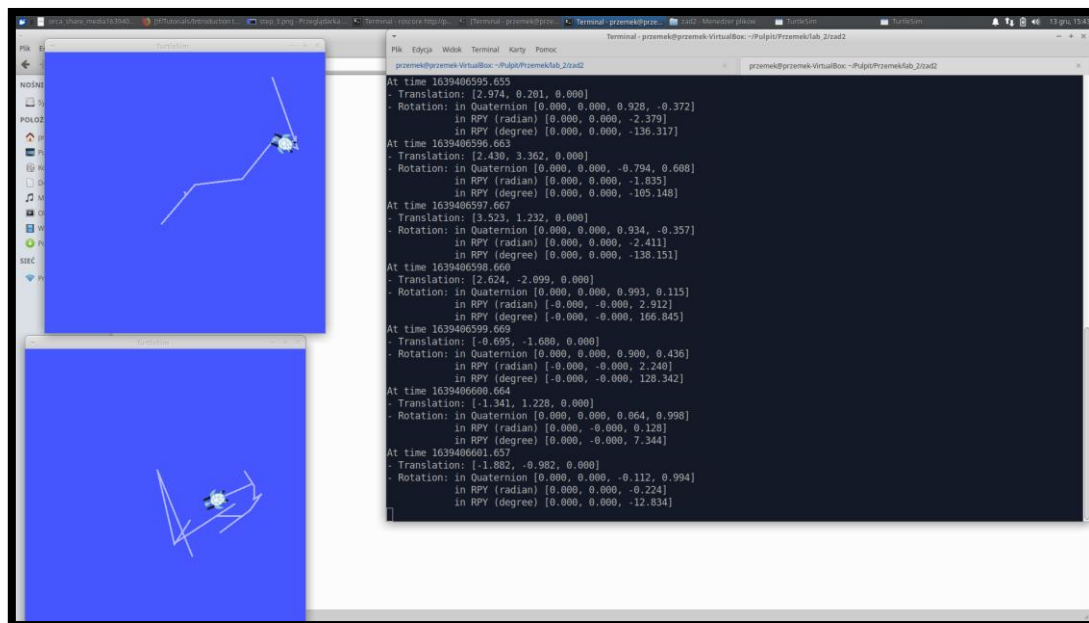


Wygenerowano graf połączeń:

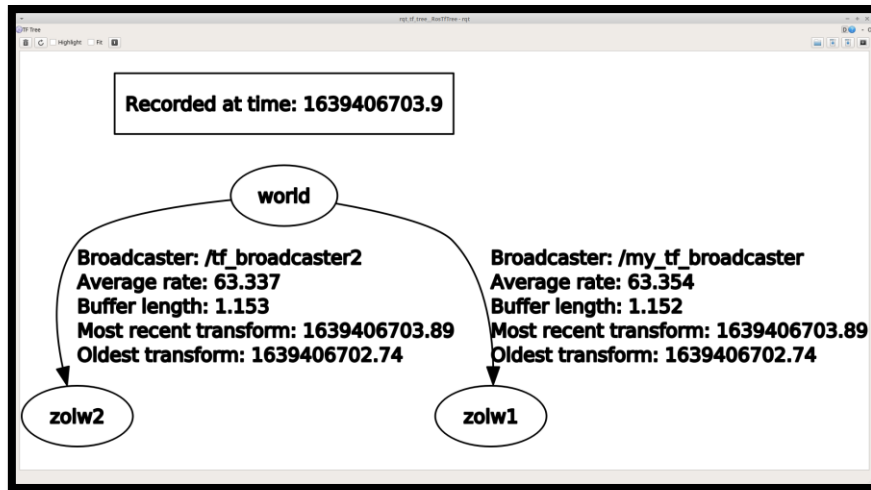


Zad 2.

Odtworzono plik .bag oraz sprawdzono zależności między dwoma układami.

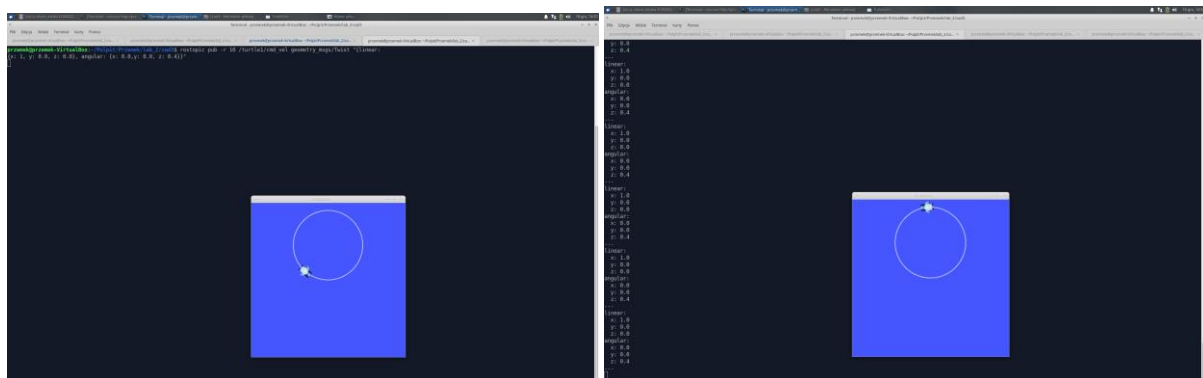


Struktura zależności układów współrzędnych wyglądała następująco:



Zad 3.

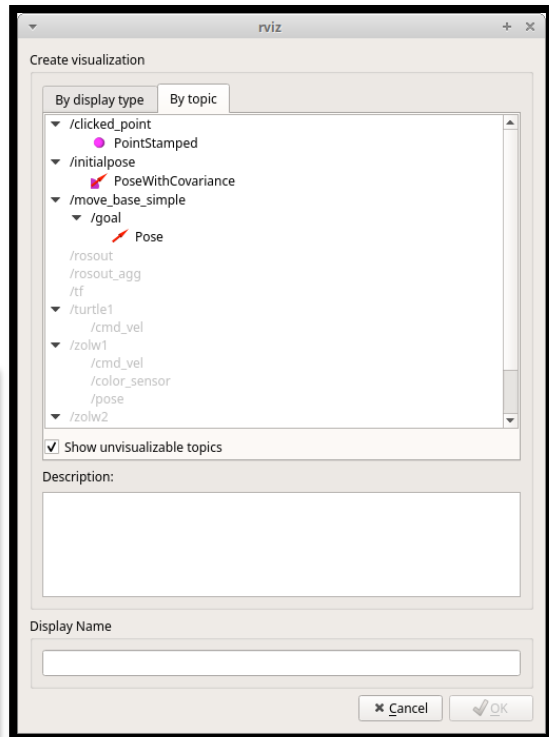
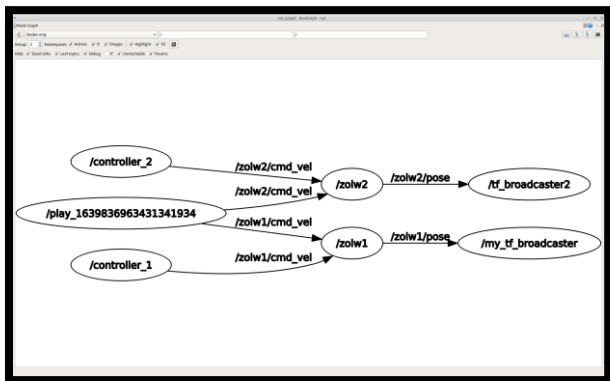
Podobnie jak w poprzedniej instrukcji sprawdzono zachowanie żółwia na polecenie *rostopic pub*:



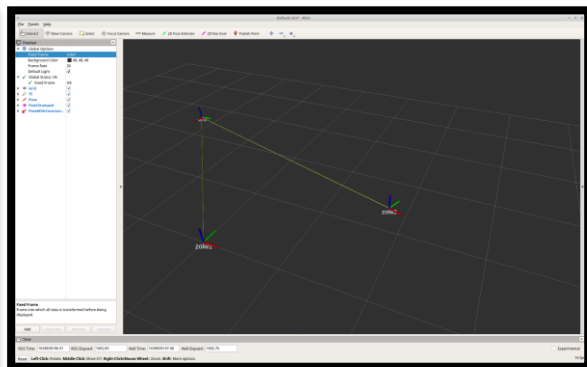
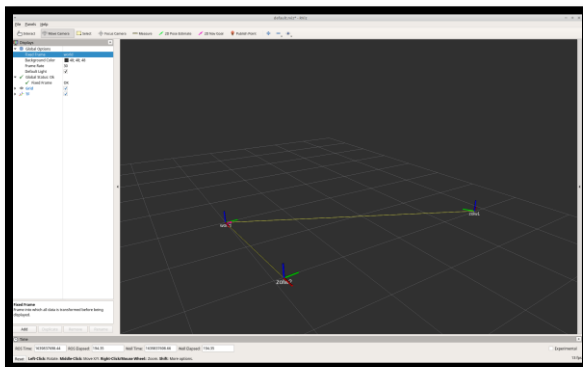
Zad 4.

Uruchomiono aplikację *rviz*.

Sprawdzono graf połączeń oraz to, które elementy da się wizualizować w aplikacji:



Po odpowiednim ustawieniu parametrów programu, uruchomiono nagranie .bag i zaobserwowano ruch zgodny z wcześniej nagrany.



Wnioski:

Obiekt w aplikacji rviz porusza się dokładnie po zadanej w pliku *.bag trasie.