

Примена алгоритма неуроеволуције са променљивим топологијама (NEAT) на примеру симулације кретања робота

Аутор:
Нина Марјановић



ЗАДАТАК

Опис задатка који пројекат треба да реши

ЗАДАТАК

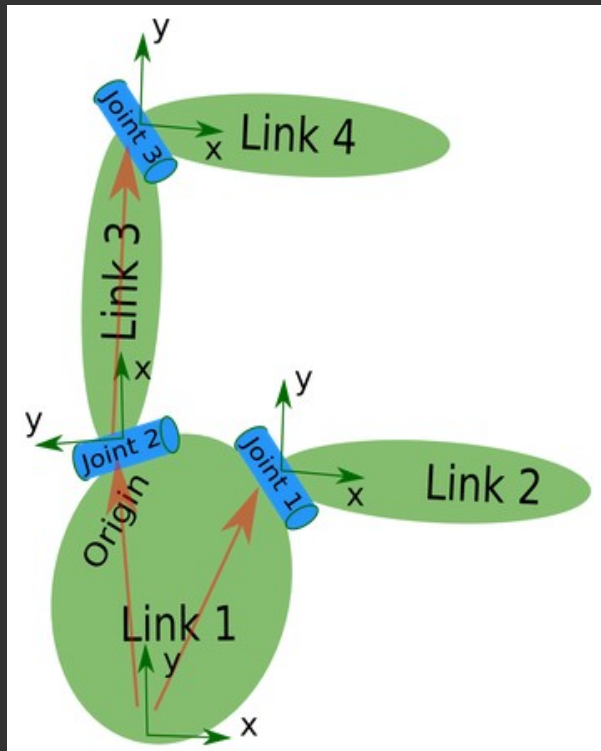
- Креирати софтвер који је у стању да симулира кретање робота на основу учитаних параметара.
- Коришћењем NEAT алгоритма пронаћи праве тежине и топологије како би вештачка неуронска мрежа била у стању да мапира улазне податке (нпр. подаци са сензора) на излаз (нпр. параметри актуатора).

МОДУЛИ



URDF

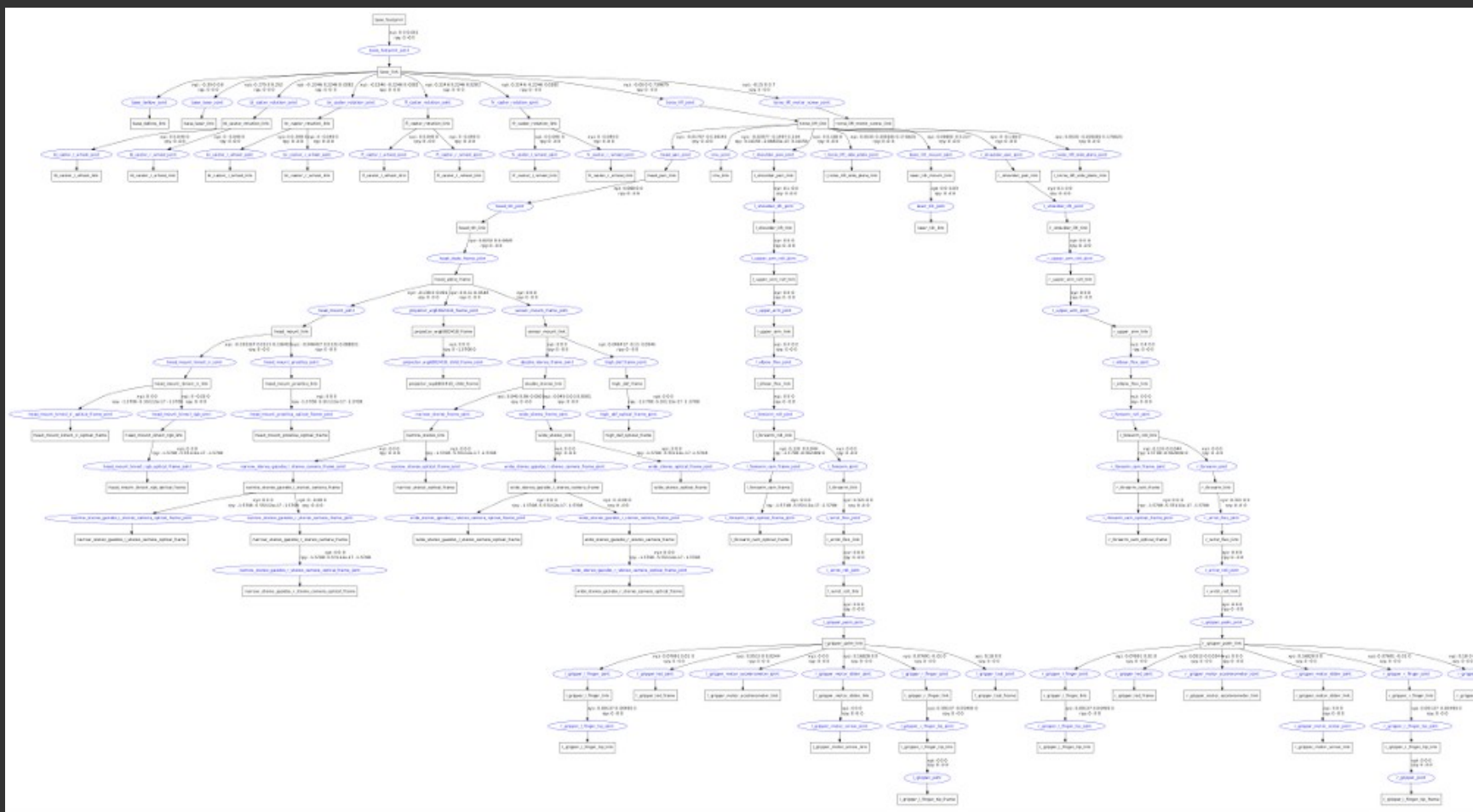
- Unified Robot Description Format (URDF)
- Стандардна ROS (Robot Operating System) XML репрезентација модела робота

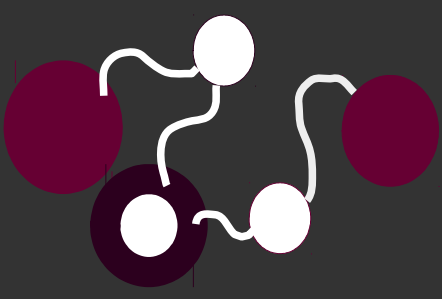


```
1 <robot name="test_robot">
2   <link name="link1" />
3   <link name="link2" />
4   <link name="link3" />
5   <link name="link4" />
6
7   <joint name="joint1" type="continuous">
8     <parent link="link1"/>
9     <child link="link2"/>
10  </joint>
11
12  <joint name="joint2" type="continuous">
13    <parent link="link2"/>
14    <child link="link3"/>
15  </joint>
16
17  <joint name="joint3" type="continuous">
18    <parent link="link3"/>
19    <child link="link4"/>
20  </joint>
21 </robot>
```

Парсирање URDF датотеке

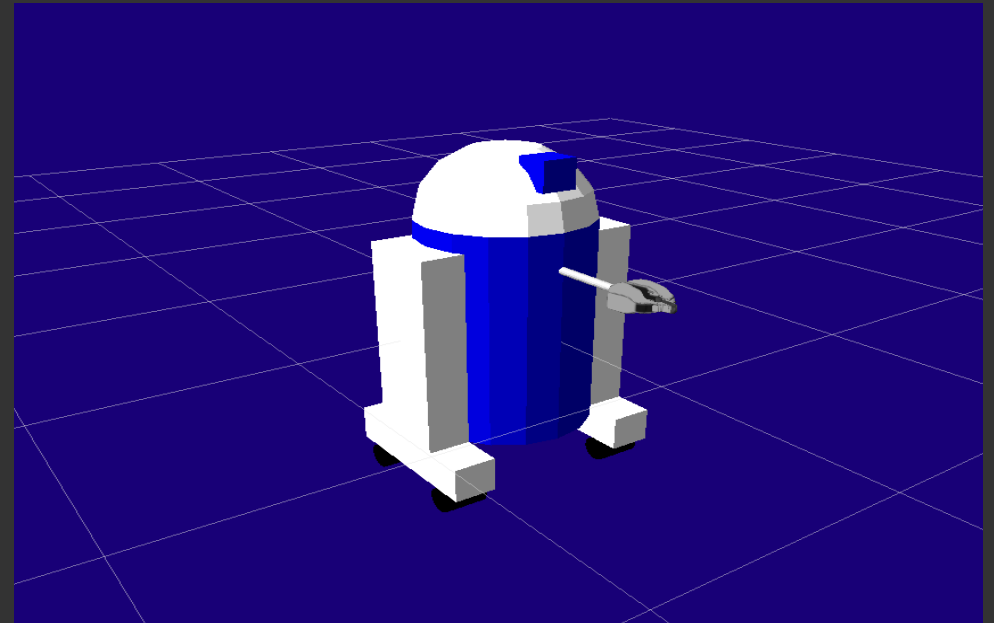
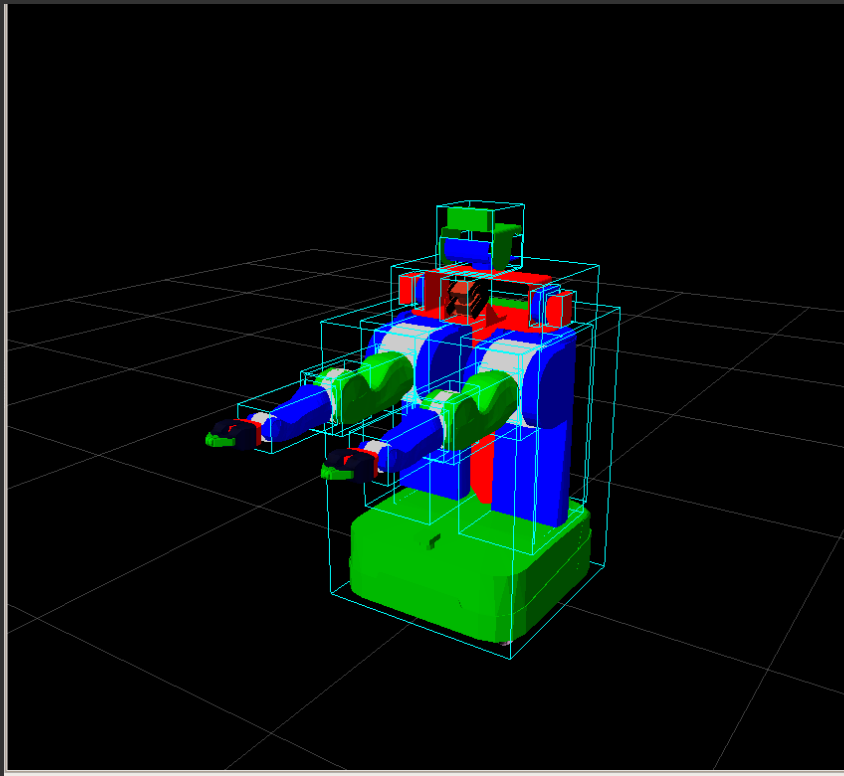
- Резултат парсирања је URDF модел



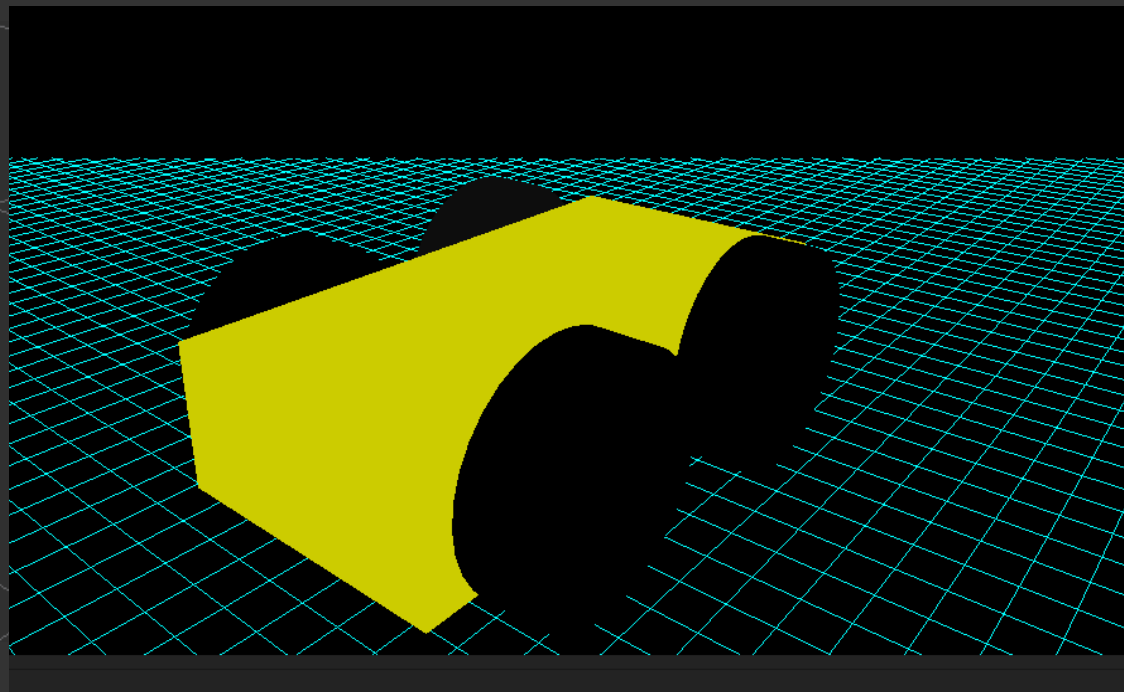
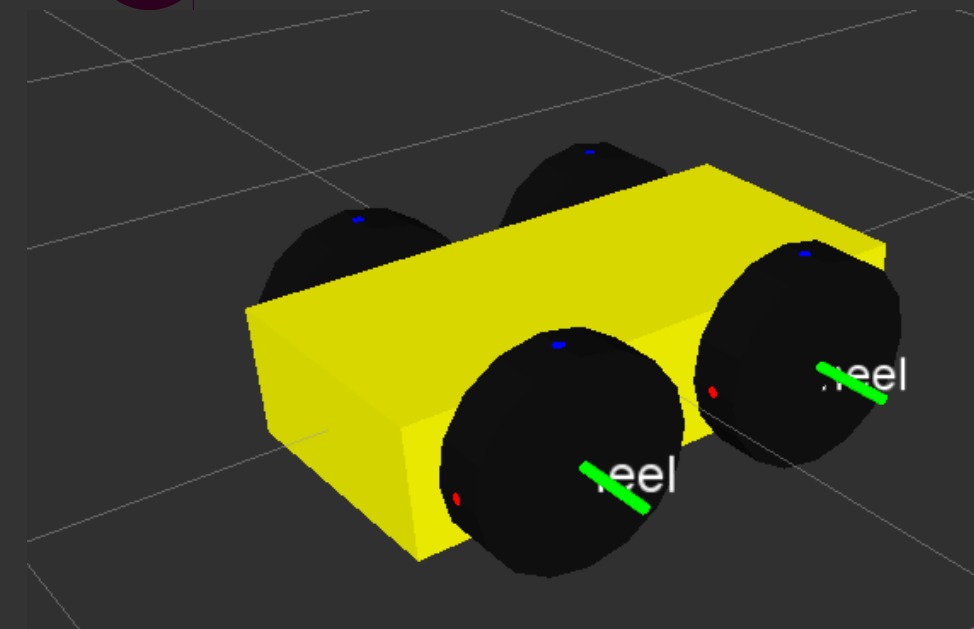
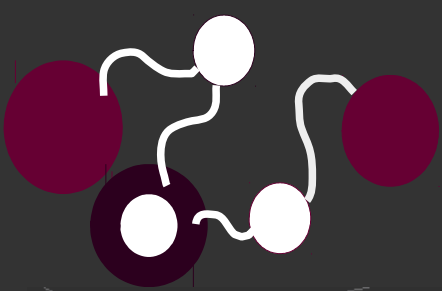


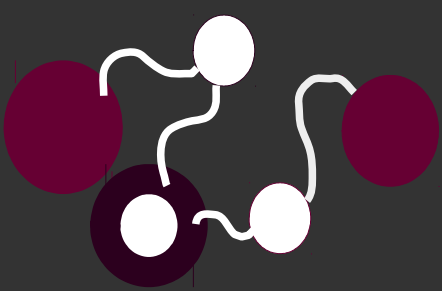
Презентовање података добијених из URDF датотеке

- Визуелна репрезентација URDF модела (RViz)

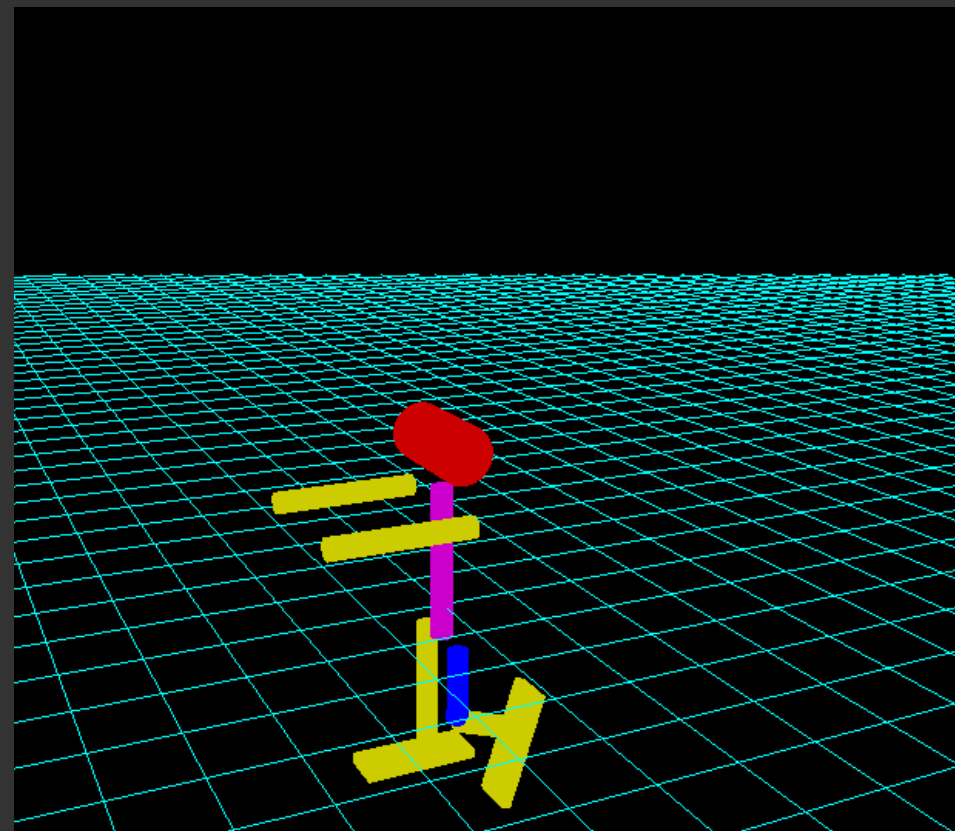
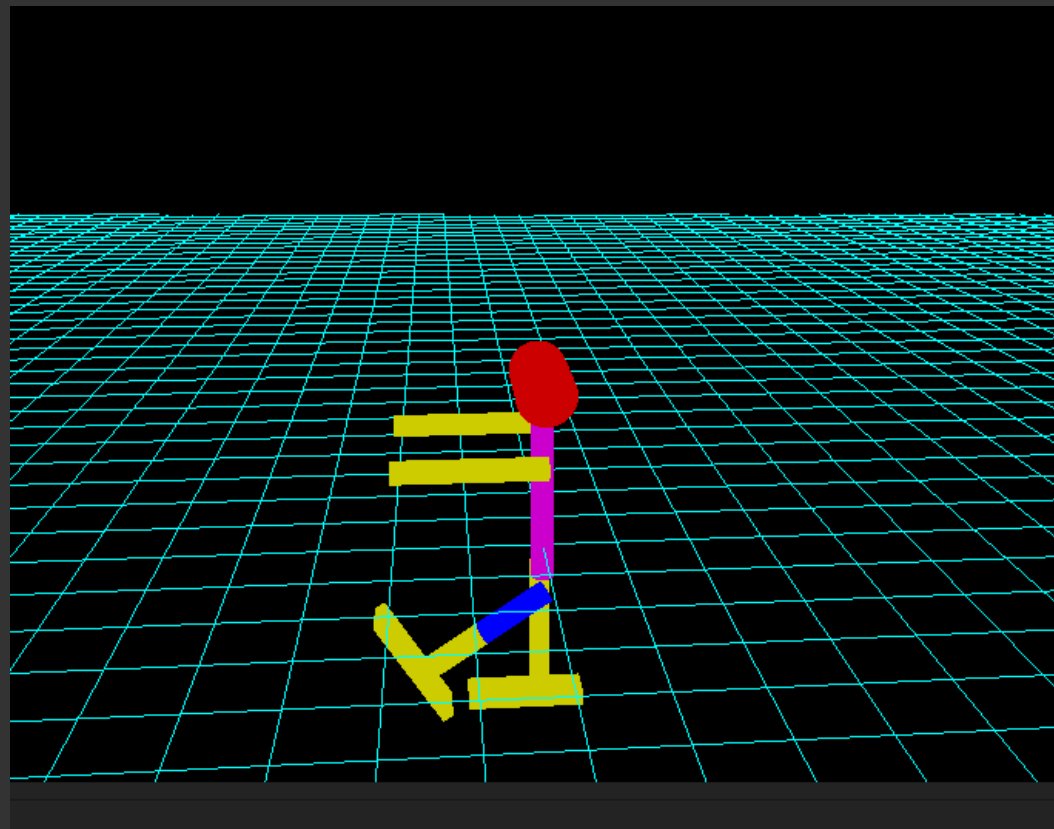


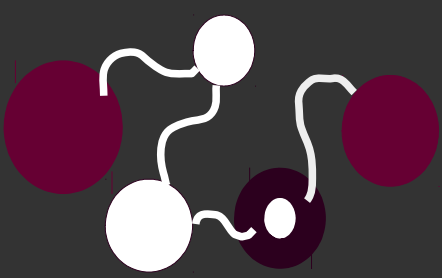
Презентовање података добијених из
URDF датотеке





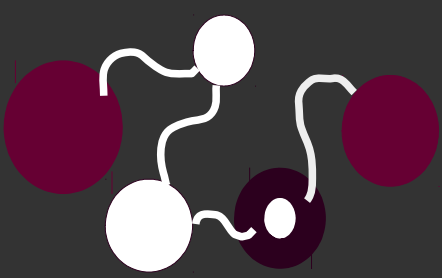
Манипулација зглобовима (demo)





Мотивација

- Дизајнирање кретања робота је тежак и временски захтеван посао за инжењере
- Дизајнирање се понавља сваки пут када се робот креира или модификује
- Аутоматско креирање начина кретања робота често даје боље резултате
- Коришћење еволутивних алгоритама је спорије али робустније од класичних метода (BP)



Шта даље?

- NEAT
- Проблеми (demo)
- Fitness функција