

## Robotics lab

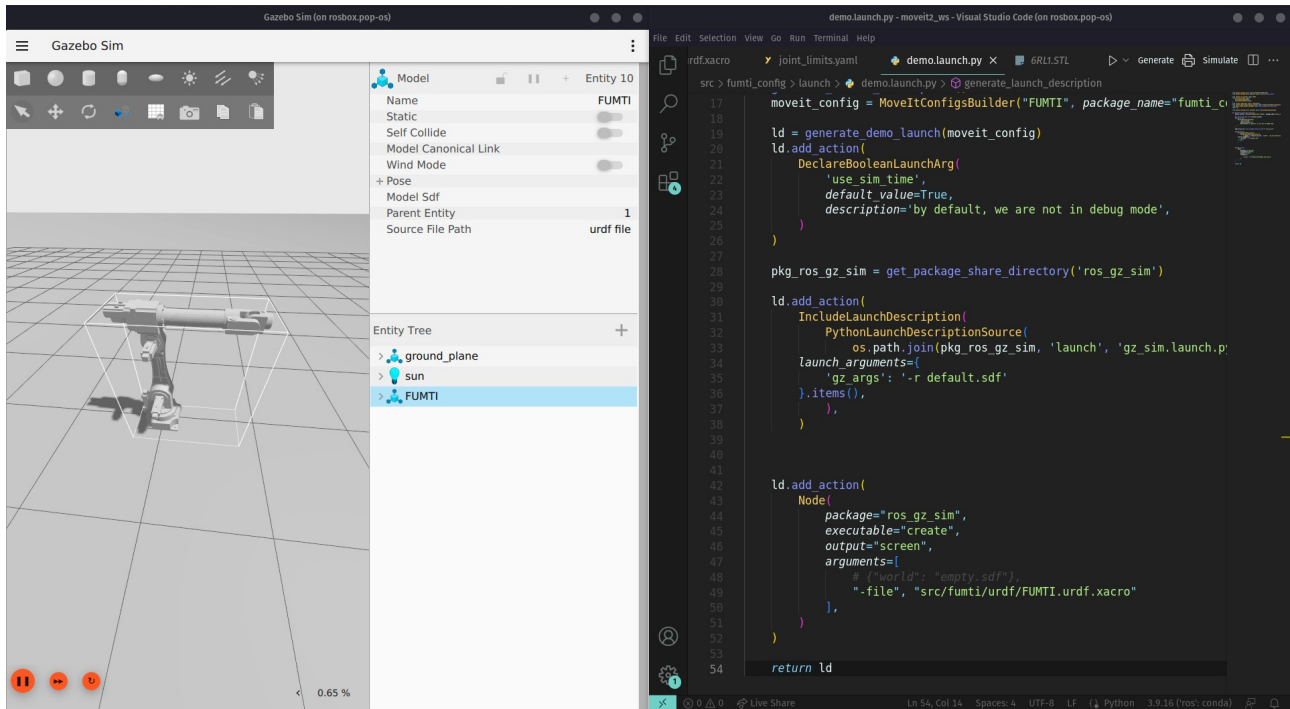
Spring 2023

Lab5

۹۸۲۲۷۶۲۱۷۵

Arya Ebrahimi

(۱) برای تمرین اول، لانچ مربوط به demo را تغییر داده و گزبو را هم با استفاده از آن اجرا کردم که نتیجه در زیر قابل مشاهده است.



(۲) برای تمرین بعدی، لانچ مربوط به rviz و gz را جدا کردم. برای این کار یک فایل لانچ جدید برای گزبو ساخته و action های مورد نیاز را اضافه کردم.

در فایل urdf هم برای این تمرین نیاز است تا تگ های کنترلی ros و تگ های gazebo را اضافه کنیم که این تغییر نیز اعمال شده است.

در نهایت لانچ مربوط به gazebo و لانچ rviz را اجرا کرده و با plan کردن در داخل rviz مشاهده میشود که در gazebo هم ربات حرکت میکند. ویدیو شماره دو مربوط به اجرای این تمرین می باشد.

(۳) در این تمرین، کد مربوط به جلسه قبل را در ترمینال اجرا کرده و مشاهده می کنیم که با ربات در rviz مسیر plan شده ربات در rviz نمایش داده می شود و همانند تمرین دوم در gazebo نیز ربات حرکت می کند. توضیحات و خروجی این تمرین در فیلم شماره سه قابل مشاهده است.

(۴) در این تمرین خواسته شده است تا پلاگین دوربین را به ربات اضافه کنیم. برای این کار یک جوینت و لینک جدید اضافه شده است. جوینت اضافه شده ثابت است و فقط رابط بین لینک 6RL6 و لینک جدید مربوط به دوربین است. برای لینک مربوط به دوربین تگ visualize و collision در نظر گرفته نشده است و صرفاً برای اضافه کردن دوربین قرار داده شده است. برای اینکه زاویه مناسبی هم پیدا کند، برای جوینت، roll=3.14 و pitch=-1.57 در نظر گرفته شده است تا دوربین جلوی end-effector قرار بگیرد. نکته دیگری که وجود دارد این است که خروجی دوربین در تاپیک gz قرار دارد و با استفاده از ros\_gz\_bridge آنرا تبدیل به تاپیک ros2 میکنیم.

```
ros2 run ros_gz_bridge parameter_bridge
```

```
/world/default/model/FUMTI/link/end/sensor/camera1/image@sensor_msgs/msg/Image@gz.msgs.Image
```

و در نهایت برای نمایش از `rqt_image_view` استفاده میکنیم.

```
ros2 run rqt_image_view rqt_image_view /world/default/model/FUMTI/link/end/sensor/camera1/image
```

خروجی این تمرین در فیلم شماره چهار قابل مشاهده است.

۵) برای این تمرین هم یک تگ به نام `save` در فایل `urdf` اضافه شده است که آدرس یک پوشه را گرفته و تصاویر دریافتی دوربین را به ازای هر فریم در پوشه ذخیره میکند که در نهایت میتوان با استفاده از اسکریپت پایتون یا `ffmpeg` آنرا تبدیل به فیلم یا `gif` کرد. خروجی `gif` این تمرین در فایل های آپلود شده قرار دارد و قابل مشاهده است.