

COMPITO DI PROGRAMMAZIONE DEI ROBOT 21/06/2022

Progettare e sviluppare un sistema di stop di emergenza per il robot Panda in ambiente simulativo RViz con il framework ROS.

Nella scena simulata il robot si muove eseguendo un task periodico e ripetitivo mentre un operatore umano si muove nello spazio di lavoro.

L'operatore è identificato dalla terna "human" sul topic /tf.

Al seguente link è disponibile il pacchetto con l'ambiente di simulazione e il movimento della terna "human":

https://github.com/Vanvitelli-Robotics/panda_human_sim_2206

Dopo aver compilato, il simulatore può essere lanciato con il launch file sim.launch disponibile nel pacchetto.

La soluzione software sviluppata dovrà:

- 1) Muovere il robot nello spazio giunti con la seguente traiettoria persistente:

$$\begin{aligned}q_1(t) &= -\frac{\pi}{2} \cos(2 \pi 0.1 t) \\q_2(t) &= q_3(t) = q_5(t) = 0 \\q_4(t) &= -\frac{\pi}{2} ; \quad q_6(t) = \frac{\pi}{2} ; \quad q_7(t) = \frac{\pi}{4}\end{aligned}$$

Dove q_i è l' i -esimo giunto del robot.

- 2) Calcolare la distanza tra uomo e robot e pubblicarla sul topic "distance". La distanza è intesa come la distanza minima tra la terna "human" e le varie terne del robot ("panda_link#").
- 3) Se la distanza scende sotto la soglia 0.4 m, il robot deve arrestare il suo moto.

Suggerimenti:

- Progettare prima una rete ROS su carta ricordandosi di preferire la modularità
- Per il calcolo delle distanze: le terne panda_link# e la terna human sono disponibili sul topic "/tf".
- L'arresto di emergenza è un "evento" una-tantum.

Creare un workspace ROS pulito.

Dipendenze:

Per essere sicuri di avere tutte le dipendenze a disposizione, sono consigliati i seguenti comandi:

Dopo aver clonato https://github.com/Vanvitelli-Robotics/panda_human_sim_2206

1. nella cartella src del workspace, eseguire (sempre nella cartella src):

```
rosdep install -y --from-paths . --ignore-src --rosdistro $ROS_DISTRO
```

2. Installare i seguenti pacchetti da apt

```
sudo apt install python3-catkin-tools python-is-python3 ros-noetic-tf2-tools
```