

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'AUTOMAZIONE

Interfacciamento del cobot TM5-900 con ROS per la gestione degli ostacoli



Corso di

DYNAMICS AND CONTROL OF INTELLIGENT ROBOTS AND VEHICLES

Anno accademico 2020-2021

Studenti:

Christian Centorame

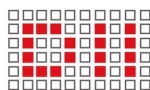
Maria Cristina Giannini

Professore:

Andrea Bonci

Dottorando:

Giacomo Nabissi



Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Indice

Introduzione	1
1 Robot collaborativo TM5-900	2
1.1 Hardware	2
1.1.1 Robot	2
1.1.2 Control Box	2
1.1.3 Telecomando	2
1.2 TMFlow	2
1.2.1 Avviare un programma	2
1.2.2 Script esterno	2
1.2.2.1 Ethernet Slave	2
1.2.2.2 Nodo Listen	2
1.2.2.3 TMSVR	2
1.2.2.4 TMSCT	2
1.2.2.5 TMSTA	2
1.2.2.6 Funzioni	2
2 ROS	3
2.1 Concetti fondamentali	3
2.1.1 Nodo	3
2.1.2 Topic	3
2.1.3 Servizio	3
2.1.4 Azione	3
2.1.5 File di launch	3
2.2 Comandi	3
2.2.1 catkin_make	3
2.2.2 rosrund	3
2.2.3 roslaunch	3
2.2.4 list	3
2.2.5 echo	3
2.2.6 rqt-graph	3
2.3 Moveit	3
2.4 Gazebo	3

3	Setup	4
3.1	Configurazione macchina virtuale	4
3.2	Installazione ROS	4
3.3	Utilizzo driver ROS	4
3.3.1	ROS driver	4
3.3.2	Programma TMFlow	4
3.3.3	Connessione robot-pc	4
4	Driver ROS	5
4.1	Nodo driver	5
4.2	Moveit	5
4.3	Demo	5
5	Driver ROS modificato	6
5.1	Gestione ostacoli	6
5.1.1	Problema	6
5.1.2	Soluzione	6
5.2	Gestione ostacoli con traiettoria pianificata	6
5.3	Gestione ostacoli con traiettoria predefinita	6
6	Sviluppi futuri	7
6.1	Problemi aperti	7
6.2	Modbus	7
	Appendici	8
A	Moveit + Simulazione	9
B	Codice gestione ostacoli con traiettoria pianificata	10
C	Codice gestione ostacoli con traiettoria predefinita	11

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

Listings

Introduzione

Capitolo 1

Robot collaborativo TM5-900

1.1 Hardware

1.1.1 Robot

1.1.2 Control Box

1.1.3 Telecomando

1.2 TMFlow

1.2.1 Avviare un programma

1.2.2 Script esterno

1.2.2.1 Ethernet Slave

1.2.2.2 Nodo Listen

1.2.2.3 TMSVR

1.2.2.4 TMSCT

1.2.2.5 TMSTA

1.2.2.6 Funzioni

Capitolo 2

ROS

2.1 Concetti fondamentali

2.1.1 Nodo

2.1.2 Topic

2.1.3 Servizio

2.1.4 Azione

2.1.5 File di launch

2.2 Comandi

2.2.1 catkin_make

2.2.2 rosrun

2.2.3 roslaunch

2.2.4 list

2.2.5 echo

2.2.6 rqt_graph

2.3 Moveit

2.4 Gazebo

Capitolo 3

Setup

3.1 Configurazione macchina virtuale

3.2 Installazione ROS

3.3 Utilizzo driver ROS

3.3.1 ROS driver

3.3.2 Programma TMFlow

3.3.3 Connessione robot-pc

Capitolo 4

Driver ROS

4.1 Nodo driver

4.2 Moveit

4.3 Demo

Capitolo 5

Driver ROS modificato

5.1 Gestione ostacoli

5.1.1 Problema

5.1.2 Soluzione

5.2 Gestione ostacoli con traiettoria pianificata

5.3 Gestione ostacoli con traiettoria predefinita

Capitolo 6

Sviluppi futuri

6.1 Problemi aperti

6.2 Modbus

Bibliografia

Appendice A

Moveit + Simulazione

Appendice B

Codice gestione ostacoli con traiettoria pianificata

Appendice C

Codice gestione ostacoli con traiettoria predefinita