

# Progetto di Programmazione Sistemi Robotici

Pierpaolo Gumina

A.A. 2021-22

## 1 Modello

Si effettui la simulazione grafica (bidimensionale) di un multirobot, implementando il controllo in velocità e posizione dell'asse di roll e della **z**.

Per il multirobot si utilizzino i seguenti parametri:

- Massa del multirobot,  $1.7 \text{ kg}$ ;
- Coefficiente di attrito viscoso,  $7 \cdot 10^{-5}$ ;
- Forza di spinta massima motori,  $60 \text{ N}$ ;
- Inclinazione massima asse di roll,  $20 \text{ gradi}$ ;
- Velocità angolare massima asse di roll,  $80 \text{ gradi/s}$ ;
- Velocità massima asse **Z**,  $1.5 \text{ m/s}$ ;
- Accelerazione/decelerazione, a piacere.

Si producano i grafici di velocità e posizione, in modo da dimostrare la corretta taratura dei controllori.

Si consideri un ambiente bidimensionale, di dimensioni scelte a piacere, popolato da ostacoli fissi (da posizionare a piacere) e da oggetti da catturare (vedi sezioni successive).

## 2 Path Planning

Quale pianificatore del percorso, si utilizzi un grafo prefissato e si implementi, in Python o PHIDIAS (a scelta), l'algoritmo del cammino minimo.

## 3 Strategia

Si consideri un'applicazione di raccolta blocchi a forma di parallelepipedo di colore **rosso**, **verde** e **blu**.

Si supponga che il multirobot sia dotato, in basso, di un sensore di colore e di una ventosa in grado di catturare e rilasciare un blocco.

Si consideri che, nell'ambiente, sia presente un contenitore posto in una posizione ben precisa e scelta a piacere.

Si scriva una strategia con tre procedure:

1. **generate()**, che genera 10 blocchi da posizionare in 10 posizioni **sul terreno** stabilite a priori generando casualmente il colore;
2. **scan.and.pick()**, che consenta al multirobot di effettuare la scansione, blocco per blocco, ed il prelevamento del blocco solo se esso è di colore **rosso** o **verde**; il blocco catturato va poi depositato nel contenitore.