

Progetto di Programmazione Sistemi Robotici

Daniele Alma, Giorgio Locicero

A.A. 2020-21

1 Modello

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

Per il multirobotore si utilizzino i seguenti parametri:

- Massa del multirobotore, 1.5 kg ;
- Coefficiente di attrito viscoso, $7 \cdot 10^{-5}$;
- Forza di spinta massima motori, 20 N ;
- Inclinazione massima asse di roll, 25 gradi ;
- Velocità angolare massima asse di roll, 80 gradi/s ;
- Velocità massima asse Z , 2 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 PHIDIAS, l'algoritmo del cammino minimo.

3 Strategia

Si consideri la presenza di blocchi a forma di parallelepipedo, di colori **rosso**, **verde** e **blu**, che il multirobotore deve catturare e posizionare, a seconda del colore, in torri da costruire in posizione specifiche (stabilite a runtime).

Si supponga che il multirobotore sia dotato, in basso, di un sensore di colore in grado di determinare anche se il disco è assente e di una ventosa in grado di catturare e rilasciare un blocco.

Si scriva una strategia con due procedure:

1. **generate(N)**, con $N \leq 6$, che genera N blocchi da posizionare, in modo casuale, in 10 posizioni sul terreno stabilite a priori; anche il colore va generato casualmente;
2. **pick()**, che consenta al multirobotore di effettuare la scansione delle 10 posizioni al fine di identificare la presenza ed il colore di un blocco, catturarlo e rilasciarlo sulla torre del colore relativo; questa procedura deve terminare solo quando tutti i blocchi sono stati catturati e posizionati correttamente.