

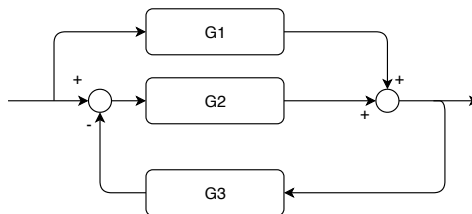
Esercitazioni di Programmazione Sistemi Robotici

Corrado Santoro

A.A. 2017-18

1

Considerare lo schema in figura.



Considerando u e y rispettivamente l'ingresso e l'uscita per ogni sistema, siano:

$$G1 \quad \dot{y} + y = u$$

$$G2 \quad \dot{y} - 2y = 3u$$

$$G3 \quad \dot{y} + 4y = u$$

1. Implementare una simulazione del sistema complessivo
2. Discutere la stabilità del sistema complessivo
3. Discutere il comportamento della risposta al gradino determinandone sperimentalmente il valore a regime (se esiste)

2

Dato il sistema (complessivo) di cui al punto precedente, progettare un controllore PID in grado di seguire il seguente segnale di riferimento:

$$ref(t) = \begin{cases} \sqrt{t} & t < 4 \\ 2 & t \geq 4 \end{cases}$$

3

Si consideri un robot che deve catturare alcuni cubi colorati e costruire delle torri rispettando sia il criterio di cubo più vicino sia quello della sequenza di colore.

I cubi sono posti in luoghi specifici indicati dal belief `cube(X, Y, Color)`, dove X e Y sono le coordinate del cubo e *Color* è il colore.

Sono definiti i colori: **blue**, **white**, **green** e **red**. La sequenza è specificata dal belief `follows(Color1, Color2)`, il quale indica che *Color2* deve essere catturato **dopo** *Color1*.

1. Generare i belief relativi a 20 cubi, con posizioni e colori stabiliti casualmente
2. Fissare una sequenza di colori
3. Considerare $(0, 0)$ come posizione iniziale del robot

Scrivere un programma in PHIDIAS che:

1. Determini il primo colore della sequenza
2. Catturi tutti i cubi di quel colore, considerando come prioritario sempre il cubo più vicino
3. Determini il colore successivo e ripeta i punti 2 e 3 fino all'esaurimento dei blocchi