

Esercitazioni di Programmazione Sistemi Robotici

Corrado Santoro

A.A. 2018-19

1

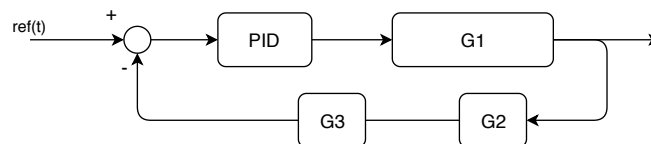
Considerare il seguente sistema:

$$G1 : \ddot{y} + 2.5\dot{y} + 5y = 4u$$

1. Determinare la rappresentazione nello spazio di stato
2. Determinare gli autovalori della matrice A e Discutere la stabilità del sistema
3. Implementare una simulazione del sistema utilizzando $\Delta T = 1 \text{ ms}$
4. Discutere il comportamento della risposta al gradino determinandone sperimentalmente il valore a regime (se esiste)

2

Sia dato lo schema in figura, dove G1 è il sistema al punto precedente



Sia G2 un blocco che simula un sensore rumoroso con il seguente comportamento:

$$y = u + \text{random.uniform}(-0.1, 0.1)$$

Sia G3 un filtro passa-basso con frequenza di taglio a 10 Hz , ovvero:

$$y(k) = (1 - \alpha)y(k-1) + \alpha u(k)$$
$$\alpha = 0.06$$

Progettare un controllore PID in grado di seguire il seguente segnale di riferimento:

$$\text{ref}(t) = \sin(0.5t)$$