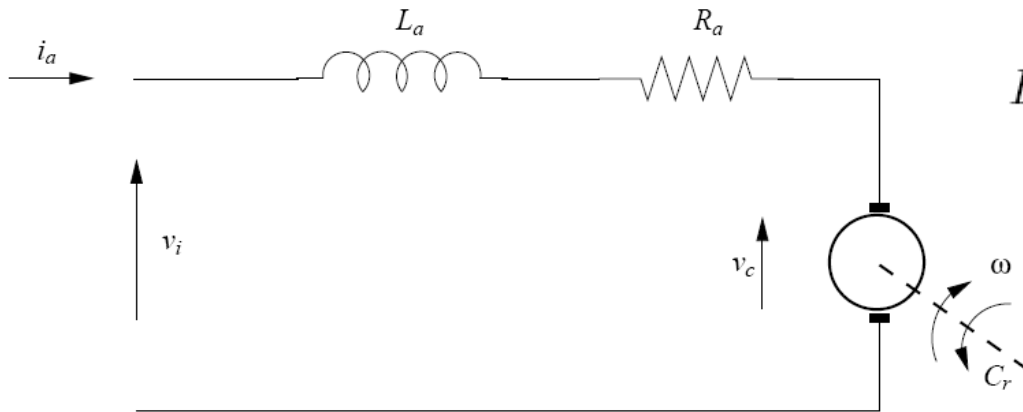


CONTROLLI AUTOMATICI LS
Ingegneria Informatica

**Motore in corrente continua:
Osservatore e Retroazione dello Stato**

Gianni Borghesan

gianni.borghesan@unibo.it



$$R_a = 1, \quad L_a = 0.1, \quad K_c = 0.1$$

$$J = 10, \quad b = 1, \quad K_m = 0.1$$

$$\begin{bmatrix} \frac{di_a(t)}{dt} \\ \frac{d\omega(t)}{dt} \\ \frac{d\vartheta(t)}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{R_a}{L_a} & -\frac{K_m}{L_a} & 0 \\ \frac{K_c}{J} & -\frac{b}{J} & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a(t) \\ \omega(t) \\ \vartheta(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{L_a} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} [v_a(t)]$$

$$[\vartheta(t)] = [0 \quad 0 \quad 1] \begin{bmatrix} i_a(t) \\ \omega(t) \\ \vartheta(t) \end{bmatrix}$$

- Costruire L'osservatore dello stato, considerando che questo è implementato in tempo discreto con tempo di campionamento $T=0.001$
 - Realizzare lo stimatore in tempo continuo
 - Discretizzare il sistema stimatore
 $sd=c2d(ss(A,L,C,D),T)$
 $Ld=sd.B$

Esercizio 2

4

- Allocare i poli del sistema tramite retroazione dello stato in $L_k = [-0.1, -9, -10]$
- Usando questi valori calcolare la precompensazione per ottenere un regolatore di posizione calcolare il guadagno statico e amplificare il segnale di ingresso del suo inverso

- Usando questi valori calcolare la precompensazione per ottenere un regolatore di posizione calcolare il guadagno statico e amplificare il segnale di ingresso del suo inverso

SOLUZIONE

$$G(s) = C[sI - (A + BK)]^{-1} B$$

$$G(0) = -C(A + BK)^{-1} B$$

$$\Rightarrow K_i = \frac{1}{G(0)}$$

- Inserire i blocchi AD e DA (considerare K_{in} e $K_{out} = 1$)

CONTROLLI AUTOMATICI LS

Motore in corrente continua: Osservatore e Retroazione dello Stato FINE

Gianni Borghesan

gianni.borghesan@unibo.it