

MOTORE A CORRENTE CONTINUA A ECCITAZIONE COSTANTE

Progetto di un sistema digitale per il
controllo di velocità

In questa lezione vedremo uno dei possibili metodi per la sintesi dei sistemi di controllo digitali. Si tratta di un metodo, o di una famiglia di metodi, che permettono di discretizzare una legge di controllo a tempo continuo sintetizzata con i metodi visti nelle lezioni precedenti.

Affronteremo, in particolare, le problematiche connesse al campionamento e al fenomeno dell'aliasing. Vedremo cioè, sfruttando Matlab, il significato pratico del teorema del campionamento e i fenomeni connessi alla ricostruzione di un segnale.

Introdurremo poi le trasformazioni bilineari per la discretizzazione di un sistema a tempo continuo e, ancora con il supporto di Matlab, confronteremo la discretizzazione di una funzione di trasferimento eseguita mediante i metodi di Eulero in avanti, Eulero indietro e Tustin.

Terminate queste considerazioni preliminari ritorneremo al problema del controllo di velocità del motore a corrente continua.

Applicheremo la trasformazione di Tustin, Eulero in avanti e indietro al regolatore PI

$$R(s) = 4.1 \frac{(s+10.9)}{s}$$

introdotto nelle lezioni precedenti e analizzeremo le prestazioni del PI digitale per il controllo di velocità del motore rispetto a quello a tempo continuo che avevamo sintetizzato.

Confronteremo in particolare il comportamento del controllore digitale al variare del metodo di discretizzazione e al variare del periodo di campionamento.