

Prova intermedia di IDENTIFICAZIONE E ANALISI DEI DATI
del 4.6.2002

Esercizio.

Si consideri il sistema dinamico tempo discreto (ottenuto campionando l'uscita di un sistema tempo continuo con un mantenitore in ingresso) descritto dal file Simulink `sys.mdl`. Si definisca un vettore dei tempi $T=[0:T_c:T_f]$, con tempo di campionamento T_c pari a 0.1 s ed orizzonte temporale $T_f=100\text{ s}$.

Allo scopo di stimare un modello del sistema in esame che sia ugualmente significativo a tutte le frequenze, si scelga un opportuno ingresso U e si proceda ad un esperimento di identificazione. Utilizzando le misure dell'uscita del sistema contenute nel vettore `yout`:

- I) identificare i parametri di un modello ARX di ordine opportuno, giustificando la scelta in base ai criteri di validazione della qualità del modello;
- II) ripetere l'esercizio al punto precedente utilizzando modelli di struttura OE ed ARMAX;
- III) sulla base dei modelli identificati ai punti (I) e (II), individuare la funzione di trasferimento $G(z)$ tra l'ingresso $u(t)$ e l'uscita $y(t)$ che si ritiene più appropriata, motivando la scelta effettuata;
- IV) stimare il tempo di salita T_s , il margine di guadagno M_G del sistema, il picco di risonanza M_r e la pulsazione ω_r a cui è raggiunto;
- V) stimare il guadagno in continua K_c del sistema. [È opportuno effettuare un nuovo esperimento di identificazione? Perché?]

Candidato:.....

Risultati.

Esercizio 1 :

$$\left[\begin{array}{ll} (I) & : \quad ARX(n_a, n_b, n_k) = ARX(\dots, \dots, \dots) \\ (II) & : \quad \left[\begin{array}{l} OE(n_b, n_f, n_k) = OE(\dots, \dots, \dots) \\ ARMAX(n_a, n_b, n_c, n_k) = ARMAX(\dots, \dots, \dots, \dots) \end{array} \right. \\ (III) & : \quad G(z) = \\ (IV) & : \quad \left[\begin{array}{l} T_s = \\ M_G = \\ M_r = \\ \omega_r = \end{array} \right. \\ (V) & : \quad K_c = \end{array} \right.$$