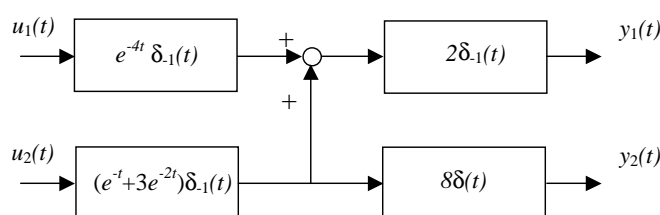


Analisi dei Sistemi — Esercitazione 8

15 Dicembre 2003

Esercizio 1. Si consideri il sistema in figura in cui ogni singolo blocco è caratterizzato dalla sua risposta impulsiva.



- Si calcoli la matrice di trasferimento fra l'ingresso $\vec{u}(t) = [u_1(t) \ u_2(t)]^T$ e l'uscita $\vec{y}(t) = [y_1(t) \ y_2(t)]^T$.
- Si valuti se l'uscita $y_1(t)$ e l'uscita $y_2(t)$ ammettano risposta a regime per un ingresso $u_2(t) = 20 \sin(30t)$ nell'ipotesi che l'ingresso $u_1(t)$ sia nullo. Se una uscita ammette risposta a regime, la si calcoli utilizzando il concetto di risposta armonica.

Esercizio 2. Si consideri il seguente sistema SISO lineare e stazionario

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t) \\ y(t) = Cx(t) \end{cases}$$

dove

$$A = \begin{bmatrix} 2.6 & -1.2 \\ 1.8 & -1.6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -0.2 & 0.4 \end{bmatrix}.$$

- Si valuti la controllabilità e l'osservabilità della rappresentazione.
- Si calcoli la funzione di trasferimento e si interpreti il risultato ottenuto al punto precedente.
- Si valuti la stabilità asintotica.
- Si valuti la stabilità BIBO.
- Si interpretino i risultati ottenuti nei due punti precedenti.