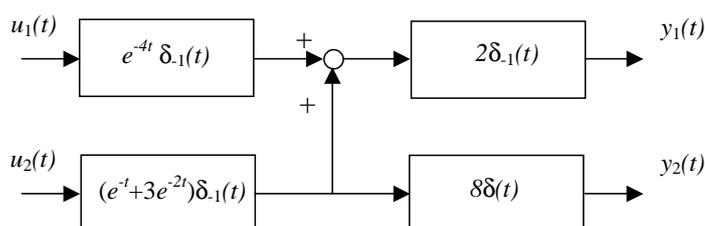


# Analisi dei Sistemi — Esercitazione 7

3 Dicembre 2002

**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.** Verificare per mezzo del criterio di Routh la stabilità del sistema descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$W(s) = \frac{s^2 - 2}{s^5 + s^4 + 4s^3 + 4s^2 + 7s + 7}.$$

**Esercizio 3.** Verificare per mezzo del criterio di Routh la stabilità del sistema descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$\frac{9s^3 - s^2 + s + 1}{0.1s^4 + 1.5s^3 + 5.6s^2 + (6 + 50\tau)s + 50}$$

al variare del parametro  $\tau$

**Esercizio 4.** Si dimostri, mediante il criterio di Routh, la regola di Cartesio.