

ESERCIZIO 1

Dato il sistema

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} u_1 + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u_2$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \mathbf{x} + u_2$$

tradurlo in uno schema SIMULINK utilizzando solo elementi come quelli riportati in figura, allo scopo di ricavare per simulazione la risposta del sistema ai segnali $u_1(t) = 10 \text{ ram}(t)$ e $u_2(t) = 5 \sin(0.1t)$

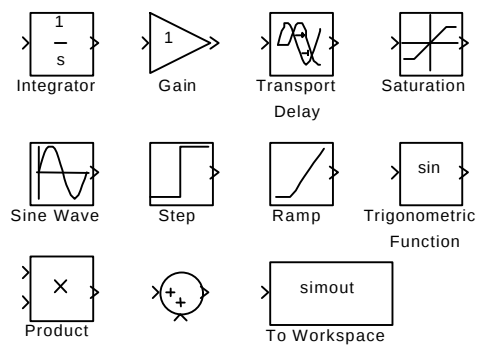


Fig. 1 - Libreria di componenti SIMULINK

ESERCIZIO 2

Dato lo schema SIMULINK riportato in Fig. 2, scrivere le equazioni del modello corrispondente

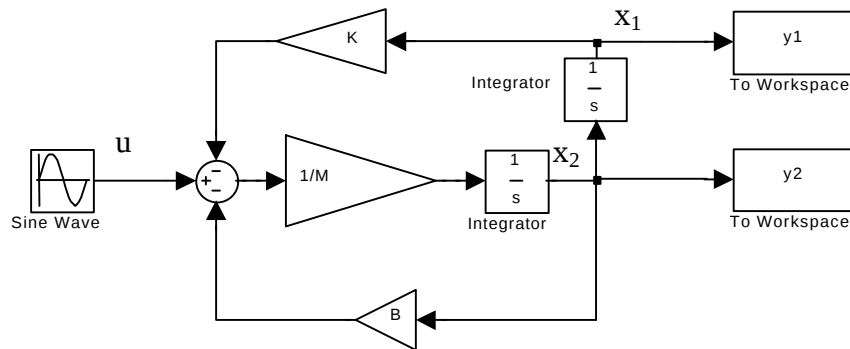


Fig. 2 - Schema SIMULINK

ESERCIZIO 3

Con riferimento alle equazioni dell'impianto di laboratorio:

$$\dot{T}_1 = \frac{1}{C_t} [P_{g1} - \gamma_{ta}(T_1 - T_a) - \gamma_{tp}(T_1 - T_p)]$$

$$\dot{T}_2 = \frac{1}{C_t} [P_{g2} - \gamma_{ta}(T_2 - T_a) - \gamma_{tp}(T_2 - T_p)]$$

$$\dot{T}_p = \frac{1}{C_p} [\gamma_{tp}(T_1 - T_p) + \gamma_{tp}(T_2 - T_p) - \gamma_{pa}(T_p - T_a)]$$

spiegare il significato dei simboli utilizzati e descrivere brevemente il significato delle equazioni in termini di fenomeni fisici rappresentati.