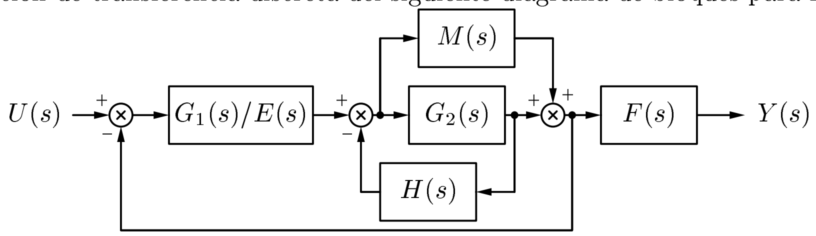
Control Digital

Curso 98/99

Hoja de Ejercicios nº 2

1. Obtener la función de transferencia discreta del siguiente diagrama de bloques para $T = 0.01sg$:

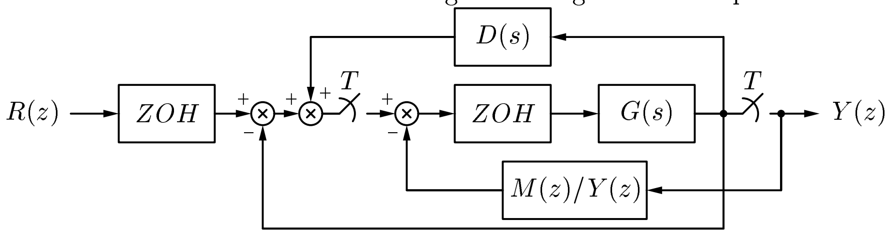


donde

$G_2(s) = \frac{1}{s+2}$ $\qquad M(s) = \frac{s+0.5}{s+0.1}$ $\qquad H(s) = \frac{1}{s+0.2}$ $\qquad F(s) = \frac{10}{s}$

$\frac{d^2g_1(t)}{dt^2} + 0.9\frac{dg_1(t)}{dt} + g_1(t) = 0.5e(t)$; $\frac{dg_1(0)}{dt} = 1.3$; $g_1(0) = -0.7$

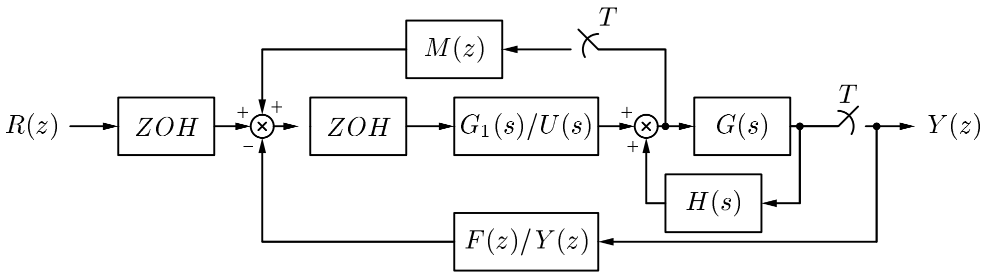
2. Obtener la función de transferencia discreta del siguiente diagrama de bloques



donde

$G(s) = \frac{s-2.1}{2^3-2s^2+s+3}$ $\qquad D(s) = \frac{1}{s+1.3}$ $\qquad m_{k+1} - 2m_k + 3m_{k-1} = -y_{k-1}$ $\qquad T = 0.5sg$

3. Obtener la función de transferencia discreta del siguiente diagrama de bloques



donde

$G(s) = \frac{1}{s+4}$ $\qquad M(z) = \frac{2z^2-4z+1}{z^3+5z^2+3z+1}$ $\qquad \frac{d^2g_1(t)}{dt^2} - 3\frac{dg_1(t)}{dt} + 2g_1(t) = 1.5\frac{du(t)}{dt} + 0.2u(t)$

$H(s) = \frac{1}{s+2.5}$ $\qquad f_{k+2} + 3f_{k+1} - f_k = y_k$ donde $f_0 = -1; f_1 = -1; y_0 = 2$ $\qquad T = 0.1sg$

4. Dado el sistema :

$$\underline{\dot{x}} = \begin{pmatrix} -5 & -17 & -13 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \underline{x} + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} u$$
$$y = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \underline{x}$$

   (a) Obtener la representación externa

   (b) Obtener $\phi(0.5)$

   (c) Si se precede de un ZOH y se sigue de un muestreador, ambos de preiodo $T = 0.1sg$, obtener la representación de estados del sistema discreto.

   (d) Obtener ϕ_7