

15 de agosto de 2022

Para os problemas a seguir, considere as seguintes funções de transferência

$$H_1(s) = \frac{K}{Ts + 1} \quad (1)$$

$$H_2(s) = \frac{K}{as + b} \quad (2)$$

$$H_3(s) = \frac{K}{as - b} \quad (3)$$

$$H_4(s) = \frac{as + b}{cs + d} \quad (4)$$

$$H_5(s) = \frac{K}{(s + a)(s + b)} \quad (5)$$

$$H_6(s) = \frac{K(s + c)}{(s + a)(s + b)} \quad (6)$$

$$H_7(s) = \frac{K(s + d)}{(s + a)(s + b)(s + c)} \quad (7)$$

Os parâmetros em cada uma podem ser números reais arbitrários.

1 - Determine a constante de tempo dominante de cada uma dos sistemas a seguir

$$H_1(s) = \frac{1}{2s + 1} \quad (8)$$

$$H_2(s) = \frac{10}{s + 2} \quad (9)$$

$$H_3(s) = \frac{7}{5s + 3} \quad (10)$$

$$H_4(s) = \frac{s + 1}{s + 2} \quad (11)$$

$$H_5(s) = \frac{1}{(s + 3)(3s + 1)} \quad (12)$$

$$H_6(s) = \frac{5s + 6}{s^2 + 4s + 3} \quad (13)$$

$$H_7(s) = \frac{100}{(10s + 5)(6s + 7)(20s + 53)} \quad (14)$$

2 - Especifique um período de amostragem apropriado para os sistemas em malha aberta descrito pelas funções.

3 - Especifique um período de amostragem apropriado para os sistemas formados pela realimentação unitária das funções.

4 - Discretize as equações diferenciais a seguir para um período de amostragem arbitrário T , e usando diferenças em avanço e em atraso.

$$Ry(t) + L\dot{y}(t) = x(t) \quad (15)$$

$$m\ddot{y}(t) + ky(t) = x(t) \quad (16)$$

$$\ddot{y}(t) + ay(t) = bx(t) + c\dot{x}(t) \quad (17)$$

5 - Discretize as funções de transferência a seguir usando o método trapezoidal.

$$G_1(s) = \frac{2}{4s + 1} \quad T = 0.1 \quad (18)$$

$$G_2(s) = \frac{8}{9s + 3} \quad T = 1 \quad (19)$$

$$G_3(s) = \frac{K(s + a)}{(s + b)} \quad T \quad (20)$$

$$G_4(s) = \frac{10}{(s + 1)(s + 2)} \quad T = 0.01 \quad (21)$$

$$G_5(s) = \frac{4}{s^2 + 2s + 4} \quad T = \quad (22)$$

6 - Faça uma análise crítica dos resultados obtidos no problema 5 usando simulações no computador.

7 - Repita o problema 5 para o método de mapeamento de pólos e zeros.

8 - Repita o problema 5 usando o método de equivalente ZOH.