

Procesamiento Digital de Señales

Licenciatura 2023 - 1

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

Tarea No. 3, Transformada Z

1. Para el sistema multiacoplado de la figura 1, con los subsistemas:

$$h_1(n) = a^n U(n), h_2(n) = n^2 b^n U(n), h_3(n) = n^3 c^n U(n) \text{ y } h_4(n) = d^n U(n)$$

determinar la función $H(z)$ del sistema total si el valor absoluto de las constantes a, b, c y d son menor que uno.

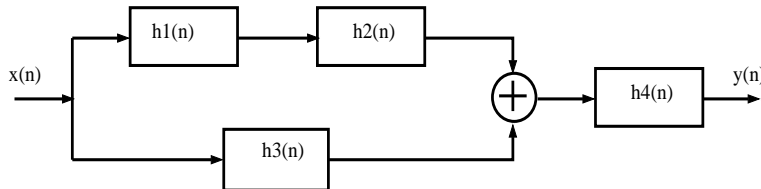


Figure 1: Sistema 1

2. Para un SLITD, que contiene tres polos y dos ceros dados por:

$$p_1 = -0.8, p_{2,3} = 0.957e^{\pm j\pi/3} \text{ y } c_{1,2} = 1.2e^{\pm j\pi/4}$$

determinar la función $H(z)$ del sistema.

3. Para el sistema de la figura 2, si:

$$b_0 = b_1 = 1, b_2 = 2, a_1 = 1.5 \text{ y } a_2 = -0.9$$

- Calcular la $H(z)$ del sistema.

- Los polos y ceros del sistema.

- Determinar si el sistema es estable.

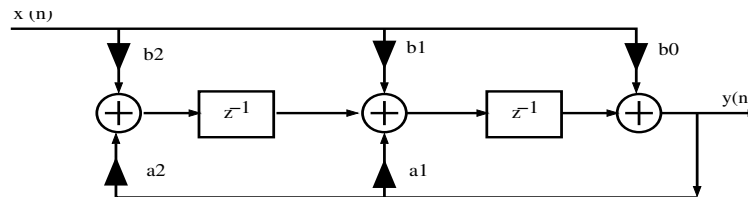


Figure 2: Sistema 2

4. Para la respuesta al impulso de un sistema SLITD, dada por $h(n) = n^3 a^n \text{sen}(\omega_0 n) U(n)$, calcular la $H(z)$ del sistema.

5. Para un sistema con SLITD con $h(n) = (\frac{1}{2})^n (U(n) - U(n - 5))$ y entrada $x(n) = \delta(n) + 2\delta(n - 1) - 4\delta(n - 2)$, calcular la salida $Y(z)$ del sistema.

Notas:

- Las tareas son individuales.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de todos los cálculos.
- El alumno debe de fotografiar su tarea en forma muy clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla al classroom MOODLE. Los archivos no deben exceder 3 Gb.
- El nombre del archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:
TareaXX_PDSL_Apellido1_XYZ.pdf: XX, número de tarea.
Apellido1, primer apellido.
XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres.

Fecha de entrega: 18 de noviembre, 2022