

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

UNIVERSIDAD ICESI

EXAMEN FINAL

Entregue un archivo comprimido donde contenga el documento .doc y el adjunto .mdl, donde consigne el procedimiento realizado para resolver las preguntas. Tempo máximo 2 horas. Puede utilizar todos los programas .mdl que han sido elaborados en clase y/o laboratorios. En todos los casos **Consigne los pasos realizados para llegar a sus conclusiones (incluya las graficas obtenidas).**

1. (20%) Para el sistema:

$$H = (3 - 4z^{-1}) / (1 - 3.5z^{-1} + 1.5z^{-2})$$

- a. Implemente en Simulink la función de transferencia (adjunte el archivo.mdl):
- b. Determine la estabilidad usando Simulink, justifique su análisis.
- c. Qué sucede con la respuesta estacionaria y transitoria si cambia las condiciones iniciales? Justifique, realice pruebas

2. (15%) Estos son los datos recibidos en un receptor y corresponde a tres dígitos enviados en forma consecutiva:

1.8143 1.2435 1.9293 1.3500 0.1966 0.2511 1.6160 1.4733 1.0352
1.0831 1.0585 1.0550 0.0917 0.0286 1.0757 1.0754 1.0038 1.0057
0.0008 0.0005 1.0053 1.0078 1.0093 1.0013

Los dígitos posibles son: 1=[1 1 1 1 0 0 1 1]; 2=[1 1 0 0 1 1 1 1]

Cuál fue la secuencia de los tres dígitos enviados? Consigne los pasos realizados y su análisis.

3. (15%) Con la función de transferencia de un sistema:

$$18z^3$$

$$18z^3 + 3z^2 - 4z - 1$$

- a. Obtenga la expansión en fracciones parciales del sistema.
- b. Halle la respuesta al escalón de este sistema
- c. Determine los polos y ceros de este sistema

4. (15%) Un filtro analógico tiene la función de transferencia:

$$0.006327z^8 - 0.02531z^6 + 0.03796z^4 - 0.02531z^2 + 0.006327$$

$$z^8 + 2.848z^7 + 5.325z^6 + 6.498z^5 + 6.129z^4 + 4.146z^3 + 2.159z^2 + 0.7219z + 0.1619$$

- a. Determine el tipo de filtro (FIR, IIR) y si es banda de paso, banda de rechazo, pasabajo o pasaalto.
 - b. Determine frecuencia de corte, banda de paso, banda de transición y banda de rechazo.
5. (15%) Se tiene la medida de una señal afectada por ruido; determine si esta señal es periódica y de ser así determine el valor de su período teniendo en cuenta que se ha muestreado a 0.01 seg.

Columns 1 through 10

7.0018 6.0026 3.0015 4.0014 7.0087 6.0058 3.0055 4.0014 7.0085
6.0062

Columns 11 through 20

3.0035 4.0051 7.0040 6.0008 3.0024 4.0012 7.0018 6.0024 3.0042
4.0005

Columns 21 through 30

7.0090 6.0094 3.0049 4.0049 7.0034 6.0090 3.0037 4.0011 7.0078
6.0039

Columns 31 through 36

3.0024 4.0040 7.0010 6.0013 3.0094 4.0096

6. (20%) Implemente una aplicación en Simulink que demuestre alguno de los conceptos vistos en el curso; utilice un ejemplo diferente a los vistos en clase o los implementados en los laboratorios o proyecto final.