

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica, opción PDS

F.I. UNAM. 2022-1
Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 3

Proponer una función de transferencia $H(z)$ para un sistema SLITD todo polo de 10 polos (cinco pares complejos conjugados) con especificaciones :

- Magnitud de los polos: $0.96 < |r_p| < 0.999$.
- Diferencia angular máxima entre polos: 2° .
- Posición angular de polos en el plano z , en las regiones:
 $0^\circ < \omega < 12^\circ$: E1
 $12^\circ < \omega < 24^\circ$: E2
 $24^\circ < \omega < 36^\circ$: E3
 $36^\circ < \omega < 48^\circ$: E4
 $48^\circ < \omega < 60^\circ$: E5
 $60^\circ < \omega < 72^\circ$: E6
 $72^\circ < \omega < 84^\circ$: E7
 $84^\circ < \omega < 96^\circ$: E8

Utilizando lenguaje C/C++ realizar los programas que se indican:

1. El algoritmo de Schür-Cohn en aritmética de punto flotante para verificar su estabilidad y los coeficientes K_m .
2. En aritmética de punto fijo verificar la sensibilidad de cada polo p_i :
Equipos pares: a $L = 8$ y 12 bits.
Equipos impares: a $L = 10$ y 14 bits.
3. Descomponer $H(z)$ en funciones en cascada $H_i(z)$ de segundo orden y verificar la sensibilidad de los polos de las funciones $H_i(z)$ en aritmética de punto fijo:
Equipos pares: a $L = 8$ y 12 bits.
Equipos impares: a $L = 10$ y 14 bits.
4. Implementar el sistema IIR obtenido con $H(z)$ directa y con funciones en cascada $H_i(z)$, verificar y comparar resultados para una señal de entrada $x(n)$ propuesta:
 - En aritmética de punto flotante.
 - En aritmética de punto fijo con la mejor precisión numérica.

Notas:

- Los proyectos pueden realizarse en equipos de dos.
- Se debe de entregar un reporte con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- Presentar los resultados en tablas o gráficas.
- Subirlo a la plataforma MOODLE en la fecha indicada.
- El archivo PDF debe seguir la nomenclatura:
 - Equipo de dos: Proy_XX_PDSM_Apellido1_Apellido2.pdf
 - XX, número de proyecto.
 - Apellido1 y 2, apellido de los integrantes del equipo.
 - Subirlo en la plataforma MOODLE dos veces, uno por cada alumno.
 - Equipo de uno: Proy_XX_PDSM_Apellido1_Apellido2.pdf
 - XX, número de proyecto.
 - Apellido1 y 2, de la persona.

Fecha de entrega: 13 de noviembre de 2021