

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES
UNIVERSIDAD ICESI
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL- Noviembre de 2009

Entregue un documento .doc donde consigne la solución a los puntos 1 a 10. Consigne sus gráficas, y sus análisis. Sea claro y preciso en sus análisis. Tiempo máximo 2:30 horas. Puede usar el SPTOOL o las funciones desde la ventana de comandos.

Para todos los casos use una señal .wav que se le adjunta.

1. (5%) Obtenga la gráfica en el tiempo y en frecuencia de este archivo. Describa los componentes en frecuencia de la señal (tenga en cuenta los dos ejes magnitud y frecuencia). Indique las características temporales de la señal (amplitud y duración).
2. (10%) Diseñe un filtro IIR pasabanda tipo ventana Hamming, con frecuencias de corte 1500 y 2500 hertz. Determine el orden del filtro. Justifique si el filtro diseñado tiene la respuesta adecuada en magnitud y fase, en la banda de paso, transición y rechazo. Muestre sus graficas.
3. (10%) Filtre la señal del punto 1, use el filtro del punto 2. Observe la respuesta en frecuencia de la señal filtrada, justifique si es la deseada. Muestre sus graficas.
4. (20%) Use la señal del punto 1. Atenúe en 10db solamente los componentes de frecuencia entre 3000 y 3800. Muestre los pasos que debe realizar para esta operación, y explique y justifique cada uno de ellos. Muestre sus graficas.
5. (10%) Obtenga la señal resultante, en frecuencia, del punto 4. Explique si cumple con los requerimientos deseados. Muestre sus graficas.
6. (10%) Diseñe un filtro banda de rechazo IIR en tiempo continuo tipo Butterworth, con frecuencias de corte 500 y 1500. Analice si la respuesta en frecuencia en magnitud y fase es adecuada. Muestre sus graficas.
7. (10%) Genere un filtro analogo IIR Butterworth de orden 6, banda de rechazo con frecuencias de corte 3000 y 3800 hertz. Analice si la respuesta del filtro es adecuada en magnitud y fase. Muestre sus graficas.
8. (10%) Para discretizar el filtro del punto 7 usando la transformación bilinear, obtenga el tiempo de muestreo adecuado.
9. (10%) Obtenga la respuesta en frecuencia del filtro digital dado en 7. Determine si cumple los requerimientos de magnitud y fase, analice las bandas de paso, transición y rechazo. Las respuestas del filtro digital y el análogo son las mismas? Justifique.
10. (5%) Obtenga la función de transferencia del filtro del punto 9.

Entregue un documento .doc donde consigne la solución a los puntos 1 a 9. Consigne sus gráficas. Sea claro y preciso en sus análisis. Puede usar los programas previamente desarrollados; **NO use notas de clase, o documentos previos, su análisis debe ser original.**