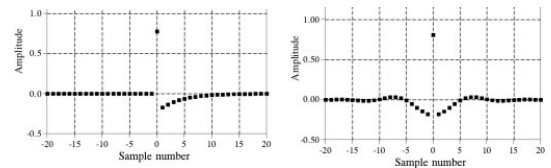


SEÑALES Y SISTEMAS
EXAMEN DE MEJORAMIENTO-2012 2

NOMBRE: _____ **PARALELO:** _____

1. **(10 puntos)** Considere que tiene un archivo de audio digital de un solo canal el cual necesita ecualizarlo de la siguiente forma: Duplicar las frecuencias de entre $0f$ y $0.2f$, dejar intactas las frecuencias entre $0.2f$ y $0.4f$ y eliminar las frecuencias mayores a $0.4f$, donde f es la frecuencia de muestreo.
 - a. Describa de manera detallada cómo debe diseñar el kernel para este filtro.
 - b. Dibuje la respuesta en frecuencia del filtro digital que le permita realizar este procesamiento.
2. **(5 puntos)** La prueba práctica de linealidad estática consiste en:
 - a. Graficar la señal de entrada y verificar si es una línea recta
 - b. Multiplicamos un valor de entrada por un factor k y verificamos si tiende a ser una línea recta
 - c. Graficar para varios valores de entrada positivos los valores que se obtienen a la salida y luego se verifica si tiende a ser una línea recta
3. **(5 puntos)** En cuanto a los procesos que permiten convertir un filtro pasa bajo en uno pasa alto. La reversión espectral consiste en:
 - a. Cambiar el signo de todos y luego sumar uno al eje de simetría.
 - b. Cambiar el signo pasando una muestra.
4. **(5 puntos)** Para digitalizar de forma óptima una señal analógica que trabaja a 3MHz que posee un SNR de 60dB , debe:
 - a. Muestrearse a 6MHz y 17 bits de resolución
 - b. Muestrearse a 6MHz y 18 bits de resolución
 - c. Muestrearse a 3MHz y 17 bits de resolución
 - d. Ninguna de las anteriores
5. **(5 puntos)** En el proceso de digitalización, para obtener una mejor señal digitalizada (que se parezca más a la onda analógica) basta con incrementar la frecuencia de muestreo del proceso de digitalización
 - a. Falso
 - b. Verdadero
6. **(5 puntos)** La técnica de súper-posición consiste en:
 - a. Descomponer una señal en varias señales para procesarlas individualmente y luego sintetizar el resultado
 - b. Colocar una señal sobre otra a la salida de un sistema
 - c. Una técnica para realizar la convolución
7. **(5 puntos)** Considere el error de aliasión o aliasing. Seleccione las afirmaciones correctas:
 - a. Es no muestrear ciertas frecuencias de la señal analógica
 - b. Puede suceder durante el proceso de muestreo
 - c. No sucede si consideramos con anterioridad el Teorema de Muestreo
 - d. Es muestrear las frecuencias de la señal analógica de forma errónea

8. **(5 puntos)** De las siguientes afirmaciones cuáles son correctas refiriéndose a la respuesta al impulso
 - a. Cualquier señal puede ser descompuesta en impulsos
 - b. Representa completamente a todo sistema
 - c. Si dos sistemas son distintos, tendrán diferente respuesta a impulso
9. **(5 puntos)** Para todo sistema ya sea lineal o no lineal, la señal de entrada convolucionada con la respuesta a impulso es igual a la señal de salida
 - a. Verdadero
 - b. Falso
10. **(5 puntos)** Si considera el filtro Windowed-sinc. La ventaja principal de usar una ventana de Blackman en vez de una de Hann o de Hamming es que:
 - a. Tiene menor overshoot
 - b. Tiene mejor atenuación en la banda de corte
 - c. Tiene mejor tiempo de caída (roll-off)
11. **(5 puntos)** Las siguientes gráficas son las respuestas al impulso de dos sistemas:



Entonces podemos decir que estos sistemas son:

- a. Filtros pasa alto
 - b. Filtros pasa bajo
12. **(5 puntos)** Las ventajas de los filtros recursivos sobre los filtros de convolución son:
 - a. Fácil implementación
 - b. Mejor precisión
 - c. Rapidez
 13. **(5 puntos)** Los requerimientos para que un sistema sea lineal son:
 - a. Aditividad
 - b. Homogeneidad
 - c. Invariabilidad en el tiempo
 14. **(5 puntos)** De las siguientes afirmaciones de la conversión analógica digital, cuál es la incorrecta?
 - a. La señal analógica es la mejor modelo la onda original
 - b. Digitalizar significa convertir una señal analógica a un formato digital
 - c. La señal digital no pierde su calidad con múltiples transmisiones
 - d. La señal analógica no puede ser almacenada, solo puede ser transmitida
 15. **(5 puntos)** De los siguientes parámetros, cuales son utilizados para describir las características en **frecuencia** de los filtros:
 - a. Overshoot
 - b. Rizado en la banda de paso
 - c. Velocidad de transición
 - d. Roll-off
 - e. Atenuación en la banda de corte
 - f. Fase lineal

16. **(5 puntos)** La Transformada Rápida de Fourier se basa en que:
- Si utilizamos un número de muestras potencia de 2 el cálculo por convolución es mucho más rápido
 - Una DFT de N puntos puede ser definida como la suma ponderada de dos $N/2$ puntos de la DFT (uno con los índices par y otro con los impar)
 - La Transformada de Fourier de una constante es la misma constante
 - Una DFT de N puntos puede ser definida como la suma ponderada de los puntos de la DFT
17. **(5 puntos)** La Transformada Rápida de Fourier siempre es más eficiente en cuanto a rapidez comparada con la Transformada de Fourier por Correlación.
- Falso
 - Verdadero
18. **(5 puntos)** La DFT tiene las siguientes propiedades:
- Invariante en el tiempo
 - Homogeneidad
 - Aditividad
19. **(5 puntos)** De la siguiente lista seleccione las características generales que considera que tiene el filtro promedio móvil
- Se puede implementar sólo por convolución
 - Óptimo para eliminar ruido aleatorio
 - El mejor filtro para señales codificadas en tiempo
 - Especializado en filtrar bandas