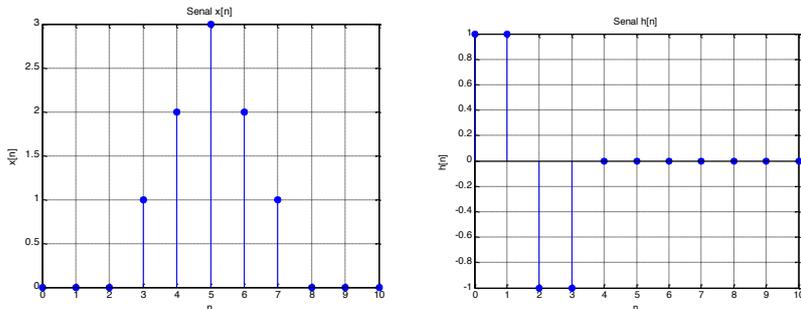


SEÑALES Y SISTEMAS

Examen del Primer Parcial

Sea específico en cada una de sus respuestas

1. (10 puntos) En ausencia de un filtro anti-aliasing. ¿Cuál sería el resultado de muestrear a 10 kHz una senoide de 20 kHz?
2. (30 puntos) Considere la señal $x[n]$ y la respuesta al impulso de un sistema $h[n]$:



Ejecute el algoritmo para obtener $y[n]=x[n]*h[n]$ desde la entrada. Escriba cada uno de sus pasos.

3. (30 puntos) Usted ha emprendido un proyecto para desarrollar un programa para celulares con sistema operativo Android que permita a las personas buscar canciones en una base de datos, haciendo que el celular "escuche" solo un fragmento de la canción. El dispositivo mostrará, si la encuentra, los datos de la canción como título, autor, álbum, entre otros, y permitirá que pueda comprarla en línea para descargarla al celular. Se conoce que un celular genérico cuenta con un micrófono que puede capturar frecuencias de 20 a 8000Hz, y que el audio es digitalizado a una frecuencia de 16Khz.
 - a. ¿Cómo implementaría usted este programa? Realice un diagrama de bloques y explique cada una de sus partes.
 - b. ¿Cómo debería estar almacenada la información de las canciones en la base de datos?
 - c. ¿Es relevante la potencia de la canción que escucha el celular?
 - d. ¿Qué consideraciones debe tomar para que el programa sea mas robusto frente al ruido?
4. (15 puntos) El ruido de cuantización aparece al muestrear con pocos bits una señal. Dado un archivo de audio 16 bits que no contiene ruido, el cual necesita ser transmitido por un canal que solo soporta una resolución de 4 bits. Al momento de bajar el número de bits se incrementa mucho el ruido de cuantización. Qué debería hacer para que con el mismo número de bits, el ruido de cuantización sea bajo?
5. (15 puntos) Suponga que necesita re-muestrear una señal de 8Khz a 15KHz.
 - a. ¿Qué problema se presenta durante el proceso?
 - b. Explique el procedimiento más adecuado.