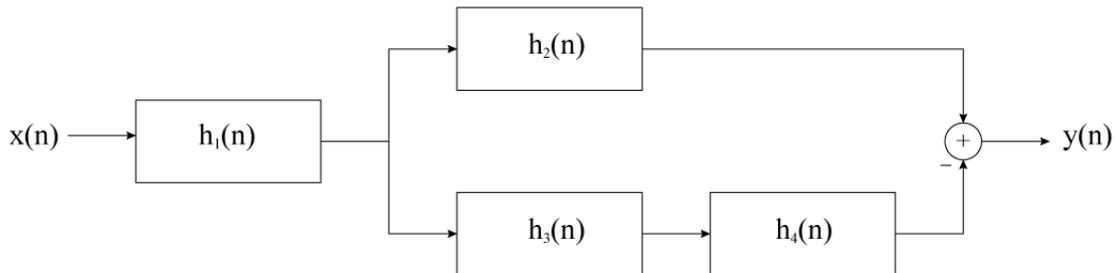


Tarea No. 3: Sistemas Discretos y Formatos Numéricos

Prof. Larry Escobar
Procesamiento Digital de Señales

14 de marzo de 2018

1. Sea $x(n) = \delta(n) + 2\delta(n - 1) - \delta(n - 3)$ y $h(n) = 2\delta(n + 1) + 2\delta(n - 1)$. Calcular las siguientes convoluciones:
 - a) $y_1(n) = x(n) * h(n)$, en términos de funciones $\delta(n)$.
 - b) $y_2(n) = 0.4x(n + 2) * h(n)$, en términos de $y_1(n)$.
 - c) $y_3(n) = 1.6x(n) * h(n + 4)$, en términos de $y_2(n)$.
2. Considérese la interconexión de sistemas mostrada en la siguiente figura



- a) Expresar la respuesta al impulso total del sistema en términos de $h_1(n)$, $h_2(n)$, $h_3(n)$, $h_4(n)$.
- b) Determinar $h(n)$ cuando

$$h_1(n) = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right\}$$

$$h_2(n) = h_3(n) = (n + 1)u(n)$$

$$h_4(n) = \delta(n - 2)$$

- c) Determina la respuesta del sistema con la $h(n)$ obtenida en el inciso b si

$$x(n) = \delta(n + 2) + 3\delta(n - 1) - 4\delta(n - 3)$$

3. Dadas las secuencias discretas:

$$x(n) = \{-1.978, -2.884, 3.2431, -9.9132\}$$

$$h(n) = \{-3.2566, 3.1432, -4.1654, 5.257, -4.6549\}$$

- a) Calcular $x(n) * h(n)$ en formatos numéricos binarios de punto fijo en complemento a dos, empleando $Q_i = 8$ y $Q_i = 12$ para $L = 16$ bits.
- b) Calcular $x(n) * h(n)$ en formato numérico binario de punto fijo en complemento a dos, para $L = 32$ bits, empleando la mejor precisión numérica.
- c) Comparar el error de los incisos anteriores.
- d) Convertir la secuencia $x(n)$ al formato numérico de punto flotante IEEE de 32 bits. Expresar el resultado en valores hexadecimales.

Notas:

- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos.
- Si en algunos casos el resultado excede el formato, se puede proponer una solución alternativa cambiando de formato o agregando más bits a L.
- Se puede auxiliar con una calculadora que utilice conversión de números hexadecimales.
- **Fecha de entrega: Jueves 22/Marzo/2018.**