



Examen Parcial - Semestre 2012 - 2

Curso : IM 0804 PROCESAMIENTO AVANZADO DE SEÑALES
Grupo : 01
Profesor : Pedro Freddy Huamaní Navarrete
Día : Martes 09 de octubre del 2012
Hora : 17:45 a 19:45 horas.
Duración de la prueba : 120 minutos

Nota: Está permitido solamente el uso de cuadernos y de apuntes de clase. Pero, está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

Pregunta N° 01 (04 pts)

Un centro hospitalario dedicado al diagnóstico por imágenes necesita disponer de un dispositivo de almacenamiento para almacenar imágenes médicas sin compresión. Si dicho centro atiende 32 pacientes diarios (de lunes a sábados), y donde a cada paciente se le extrae dos imágenes de gammagrafía de cuerpo entero con resolución de 2048 x 1024 pixeles y codificado con 16 bpp, y cuatro imágenes de radiografía con resolución de 512 x 256 pixeles codificado a 12 bpp; por lo tanto, se solicita determinar el tamaño del dispositivo (en Tera Bytes) para almacenar todas las imágenes de sus pacientes por el periodo de cinco años. Sugerencia: considere 26 días efectivos por cada mes del año y ambas imágenes en formato de tonos de gris.

Pregunta N° 02 (06 pts)

Se desea diseñar un filtro digital FIR pasa alto para anular la componente DC de la siguiente señal digital $x[n]$. Por lo tanto, se solicita determinar un posible orden para dicho filtro así como las respectivas atenuación mínima, ondulación en la banda pasante, frecuencia pasante y frecuencia de atenuación, de tal forma que ambas componentes de frecuencia de $x[n]$ no sufran una atenuación mayor a 10 dB. Considere un periodo de muestreo igual a 100 micro segundos tanto para el filtro digital como para la señal digitalizada $x[n]$.

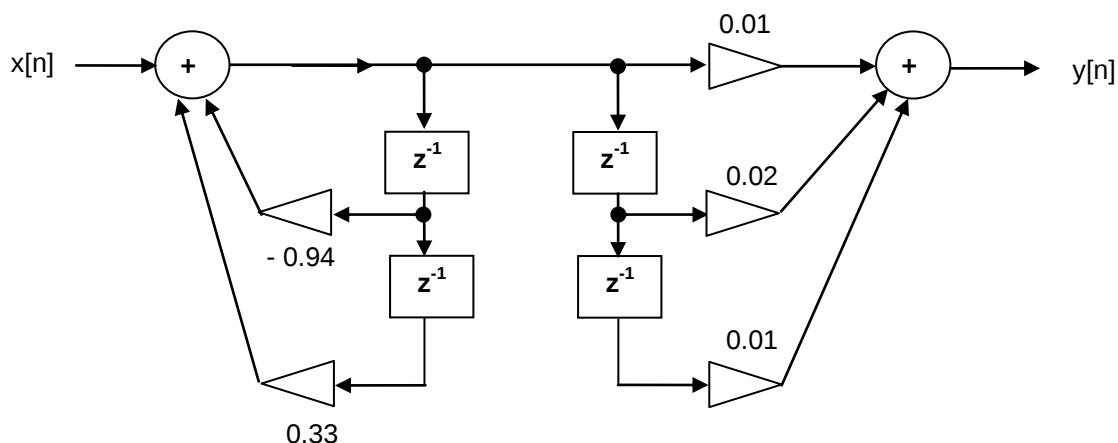
$$x[n] = 0.5 - 2 \cos(4\pi \frac{25}{200} n) + 4 \cos(\pi \frac{4}{5} n)$$

Sugerencia: debe plantear sus propios datos iniciales de F_p , F_a , A_p y A_a para determinar el orden del filtro y así lograr que cumpla con lo solicitado.

Pregunta N° 03 (10 pts)

A continuación se muestra una representación en diagrama de bloques de un filtro digital recursivo pasa-bajo muestreado a 20 KHz y con una frecuencia de corte de 2.5 KHz. Además, dicho filtro es utilizado para atenuar las frecuencias mayores a 2.5 KHz. Se solicita:

- Graficar el diagrama de polos y ceros de dicho filtro digital. (03)
- Determinar la función de transferencia de dicho filtro digital. (02)
- Determinar la atenuación de dicho filtro en su frecuencia de corte. Dar la respuesta en dB. (05)



El Profesor.