



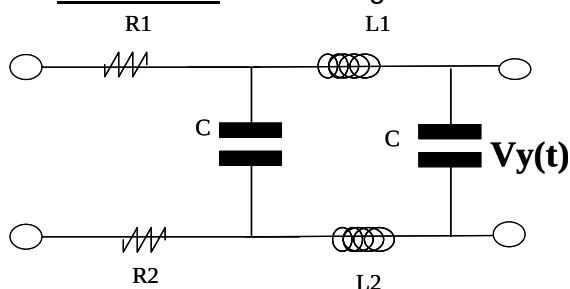
Examen Parcial Semestre 2011-I

Curso : CE Procesamiento Digital de Señales
Grupo : 01
Profesores : Dr. Ing. Oscar Penny Cabrera
Día : 9 Mayo 2011
Hora : 20.00 a 22.00 horas
Duración de la prueba : 120 minutos

Nota: El examen es con copias y apuntes.

Está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

1. PROBLEMA.- Para el siguiente circuito: (6 puntos)



Donde:
R1=1 ohm
L1=1 ohm
R2=2 ohm
L2=2 H
C=0.01 f

- 1.1. Hallar la correspondiente ecuación de diferencias con la cual, el circuito, pueda ser emulado digitalmente, considerando el tiempo de muestreo $T_s = 0.01\text{seg}$ (3p)
- 1.2. Hallar el diagrama que representa a la estructura del algoritmo para su emulación y la correspondiente $H(z)$. (2p)
- 1.3. Hallar los polos y los ceros de $H(z)$. (1p)

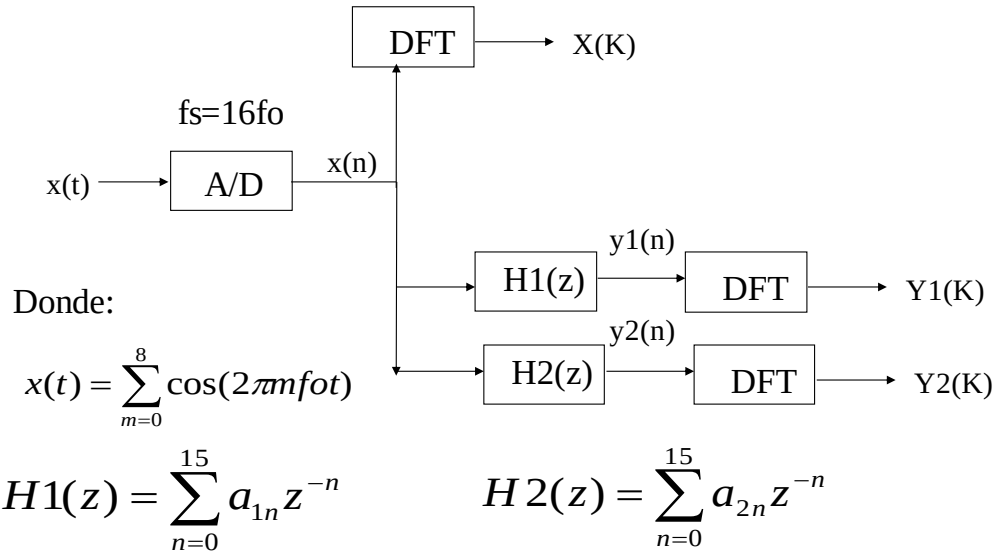
2. PROBLEMA.- Para la señal: (8 puntos)

$$x(n) = \sum_{m=1}^4 m \left[e^{j\left(\frac{2\pi}{16}mn\right)} \right]$$

con n que varía de 0 a 15.

Hallar la FFT de $x(n)$ para $N=16$, por decimación de tiempos indicando claramente los valores del proceso en las cuatro etapas. **(2p por etapa correcta)**

3. PROBLEMA.- Para el siguiente esquema de procesamiento: (6 puntos)



Donde:

$$Y1(K) = \begin{cases} \text{valor distinto a cero para } K=2, K=6, K=10 \text{ y } K=14 \\ \text{valor igual a cero para todo otro } K \end{cases}$$

$$Y2(K) = \begin{cases} \text{valor distinto a cero para } K=0, K=4, K=8 \text{ y } K=12 \\ \text{valor igual a cero para todo otro } K \end{cases}$$

Se pide lo siguiente:

3.1. Los valores de : (2p)

$$X(K)$$

3.2. Los valores de: (2p)

$$a_{1n}$$

3.3. Los valores de: (2p)

$$a_{2n}$$