PREGUNTAS MATLAB

<u>3. ¿Si a(1) es igual a 0, la función filter devuelve un error?</u>

devuelve error

<u>¿Qué ocurre si cambiamos el orden de los sistemas en cascada? ¿Cambia la respuesta final?</u>

no cambia la respuesta final(CREO)

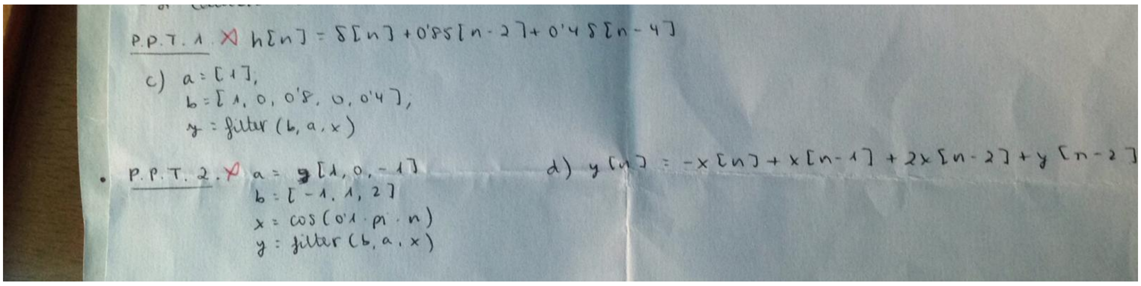
<u>¿Qué otro modo hay para calcular la respuesta al impulso equivalente sin usar la función conv?</u>

Y la última sin usar la función conv es poniendo los sistemas en cascada

<u>¿Cómo se muestra un intervalo de 0 <=n <= 100? X[1], x = zeros[]… ?</u>

y (1, zeros (1,100))

1 zeros 1 100 1 zeros 1 100 1 zeros 1 100 1 zeros 1 100

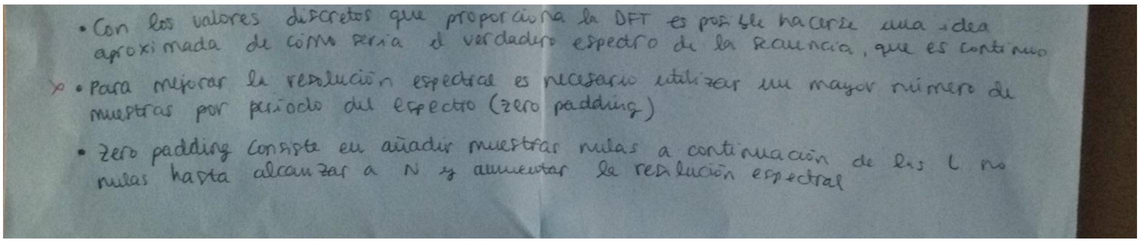


P.P.T. 1. $h[n] = \delta[n] + 0'8\delta[n-2] + 0'4\delta[n-4]$

c) a = [1];
b = [1, 0, 0'8, 0, 0'4];
y = filter (b, a, x)

- P.P.T. 2. a = [1, 0, -1]
b = [-1, 1, 2]
x = cos (0'1 · pi · n)
y = filter (b, a, x)

d) $y[n] = -x[n] + x[n-1] + 2x[n-2] + y[n-2]$



- Con los valores discretos que proporciona la DFT es posible hacerse una idea aproximada de cómo sería el verdadero espectro de la secuencia, que es continua
- Para mejorar la resolución espectral es necesario utilizar un mayor número de muestras por periodo del espectro (zero padding)
- zero padding consiste en añadir muestras nulas a continuación de las L no nulas hasta alcanzar a N y aumentar la resolución espectral

Con los valores discretos que proporciona la dft es posible hacerse una idea aproximada de cómo sería el verdadero espectro de la secuencia que es continua,

Para mejorar la resolución espectral es necesario utilizar un mayor número de muestras por periodo del tespectro (zero padding)

Esto consiste en añadir muestras nulas a continuación de las no nulas hasta alcanzar a N y aumentar la resolución espectral

Al ejecutar los siguientes comandos:

```
x=[0 0 1 zeros(1,5)];
X=fft(x);
N=length(X);
w=[0:2*pi/N:2*pi/N*(N-1)];
subplot(2,1,1);
plot(w, abs(X),'o-');
title('Espectro de amplitud');
xlabel('\omega');
subplot(2,1,2);
plot(w, unwrap(angle(X)),'o-');
title('Espectro de fase');
xlabel('\omega');
```

Se obtiene

Seleccione una:

- a. Un espectro de amplitud constante e igual a 1, y un espectro de fase nulo
- b. Un espectro de amplitud constante e igual a 2, y un espectro de fase que es una recta de pendiente negativa igual a -2*w*
- c. Un espectro de amplitud constante e igual a 1, y un espectro de fase que es una recta de pendiente negativa igual a +*w*
- d. Un espectro de amplitud constante e igual a 1, y un espectro de fase que es una recta de pendiente negativa igual a -2*w*
- e. nc

D. un espectro de amplitud constante e igual a 1, y un espectro de fase que es una recta pendiente negativa igual a -2w

Si queremos hacer un eco infinito con un retardo de tr segundos. Si fs es la frecuencia de muestreo. ¿Cómo se calcula el equivalente en muestras del retardo?

Seleccione una:

- a. nc
- b. n0=conv(tr,fs)
- c. n0=filter(tr,fs)
- d. n0=tr*fs
- e. n0=tr/fs

D n0=tr*fs (la multiplicación)

¿Para qué es utilizada la función "*unwrap*" en la representación de las fases de las señales discretas en el dominio de la frecuencia?

Seleccione una:

- a. Para obtener un espectro de fase entre [-pi, pi] radianes.
- b. Para obtener el espectro de fase en grados
- c. Para obtener un espectro de fase desenrollado que no esté limitado entre [-pi, pi] radianes
- d. nc

C. Para obtener un espectro de fase ***desenrollado*** que no esté limitado entre –pi y pi radianes

Indica la ecuación en diferencias a la que hacen referencia los siguientes comandos de Matlab

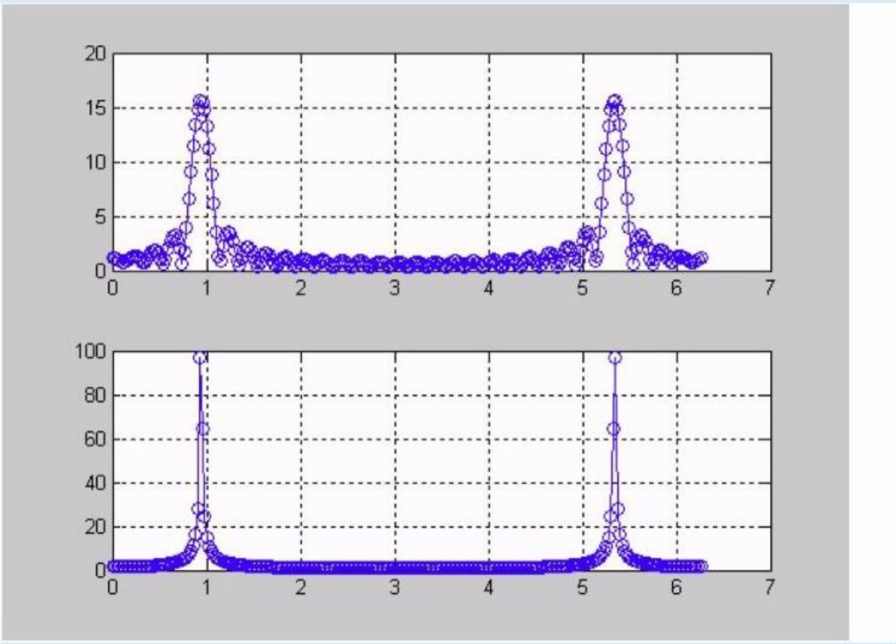
```
a=[1, 0, -1]
b=[-1, 1, 2 ]
x=cos(0.1 pi n);
y=filter(b,a,x)
```

Seleccione una:

- a. **y[n]=-x[n]+x[n-1]+2x[n-2]+y[n-1]+y[n-2]**
- b. nc
- c. **y[n]=x[n]-x[n-2]+y[n-1]+2y[n-2]**
- d. **y[n]=-x[n]+x[n-1]+2x[n-2]+y[n-2]**

D. la que empieza con el **negativo** y es **más** corta

Dados estos dos espectros de amplitud de una señal sinusoidal de pulsación cercana a 1. Se puede afirmar



LA DE ABAJO + completa

Si x es una señal de audio, ¿Cuántas veces se repetirá la señal (sin contar la original) al pasarla por el filtro definido como sigue a continuación?

```
x=[x zeros(1,4*n0)];
a=1;
b=[1 zeros(1,n0) alfa zeros(1,n0) alfa.^2];
y=filter(b,a,x);
```

Seleccione una:

- a. 4
- b. La señal se repetirá indefinidamente porque es un eco infinito
- c. nc
- d. 2
- e. Ninguna

D. 2

En la función y=ecoinfinito de la práctica 4, el valor de la atenuación debe ser:

Seleccione una:

- a. Mayor de 1
- b. Cero
- c. Mayor que cero y menor que 1
- d. Uno
- e. nc

C. mayor que cero y menor que 1

En la función y=ecoinfinito de la práctica 4, se le añaden ceros a la señal de entrada.

x=[x, zeros(1,4*n0)];

¿Cuál es el motivo?

Seleccione una:

- a. Dado que la salida de la función filter tiene un tamaño similar a la entrada, si no añadimos ceros, no podríamos oir el eco ya que se cortaría la señal,
- b. nc
- c. Dado que los coeficientes de la función filter deben tener un tamaño similar a la entrada, si no añadimos ceros, nos daría un error al ejecutarlo.
- d. Al introducir ceros mejoramos la calidad del sonido.

A. dado que la salida de la función filter tiene un tamaño similar a la entrada, si no añadimos ceros, no podríamos oír el eco ya que se cortaría la señal

Dado el filtro definido por el siguiente script:

```
a=[1 -1/3 -2/7];
b=[1 0.6];
x=[1 zeros(1,100)];
y=filter(b,a,x);
```

Seleccione una:

- a. La salida "y" es la respuesta al impulso del filtro
- b. Se trata de un filtro FIR
- c. nc
- d. Todas las respuestas son correctas
- e. Se trata de un eco de duración finita

B. se trata de un filtro fir

Que problema hay que tener en cuenta cuando se realiza una operación de convolución en Matlab entre dos señales con el comando *conv*

Seleccione una:

- a. la duración del vector que se obtiene es la misma que se obtiene utilizando *filter*
- b. la duración del vector que se obtiene es más corto
- c. la duración del vector que se obtiene es más largo
- d. nc

C. la duración del vector que se obtiene es mas largo

- Como se representa el módulo y la fase

Respuesta:

abs y angle

• Calcula y escribe la expresión ~~fasorial~~ sinusoidal $x[n]$ DTFT de una señal de valor real y frecuencia discreta $fd = 0{,}1$ de amplitud $A=1$, fase=0

SIN RESPUESTA

• ¿Que ocurre si cambiamos el ~~espectro~~ orden de los sistemas en cascada? ¿Cambia la respuesta final?

Respuesta:

No   Preguntar

- La naturaleza de la DTFT de las secuencias plantea dos serios problemas a la hora de intentar llevar a cabo su cálculo automatizado:
  - o La secuencia x[n] ha de ser de longitud finita. Ocurre cuando las secuencias son infinitas o tan largas que el cálculo del espectro es muy costoso.
    Solución: hacer el ***enventanado*** de las secuencias; consiste en truncar la secuencia hasta que tenga una longitud manejable.

o Solamente podremos calcular el espectro X(ejw) en un número finito y discreto de valores de frecuencia angular.
Solución: usar un algoritmo que nos permita "muestrear" el espectro continuo en N valores discretos de frecuencia angular en el intervalo 0<= W <= 2pi; es decir, un algoritmo que permita a partir de una secuencia de L valores en el dominio del tiempo obtener una secuencia de N valores en el dominio de la frecuencia (espectro discreto). El algoritmo se llama Transformada Discreta de Fourier (DFT).
Normalmente N = L (nº muestra de la secuencia = nº veces que se muestrea el espectro en 0<=w<=2pi); aunque en realidad L < N, siempre se puede alargar L con ceros hasta que tenga N puntos, lo cual no altera las propiedades físicas de ésta y permite obtener un mayor nº de puntos en la representación espectral.
Cuanto mayor sea N, con más precisión nos aproximamos al espectro verdadero.

Si se aumenta la longitud que es lo que aumenta de resolución el espectro o la señal

- Aumenta el espectro pero la señal no cambia.

Para leer un .wav se usa wavread: [x,fs]=wavread('nombre_fichero.wav');
En alternativa a wavread se puede usar audioread.
Para escuchar la señal original x y el resultado y se puede usar la orden sound.

P.P.T. 1. $h[n] = \delta[n] + 0'8\delta[n-2] + 0'4\delta[n-4]$

c) a = [1];
b = [1, 0, 0'8, 0, 0'4];
y = filter (b, a, x)

- P.P.T. 2. a = [1, 0, -1]
  b = [-1, 1, 2]
  x = cos (0'1 · pi · n)
  y = filter (b, a, x)

  d) $y[n] = -x[n] + x[n-1] + 2x[n-2] + y[n-2]$