

Práctica 1

Señales Básicas

Jimena Olveres, Boris Escalante

Reglas generales para el desarrollo de las Prácticas de Laboratorio.

- El reporte de las prácticas constará de las secciones: objetivo, introducción, desarrollo (incluyendo cálculos si es el caso), resultados, conclusiones, código fuente y bibliografía.
- Las prácticas deben ser originales, es decir, se sancionará a los equipos o autores de prácticas idénticas, incluyendo si fueron copiadas de prácticas de semestres anteriores.
- Se recomienda trabajar en MATLAB ya que podrán obtener asesoría sobre el uso de comandos de este paquete.
- Esto no significa que no puedan usar otras herramientas, sin embargo, no estará garantizada la asesoría en estos casos.
- El desarrollo de la práctica es trabajo de casa. El día de entrega de la práctica deberán llegar preparados, con el reporte elaborado e impreso. No se reciben reportes en formato electrónico. Durante ese día solo de revisará la práctica, se verificará el funcionamiento de los programas, sus resultados y las conclusiones que hayan obtenido con el fin de corroborar que el objetivo de la práctica se haya logrado.

1. Objetivos

- Aprender el manejo básico de señales y sus transformadas para el área de procesamiento digital de señales.

2. Introducción

El alumno desarrollara esta sección con base a investigación bibliográfica.

3. Desarrollo

Basic Signals

1. Compute the signal $y = \sin^3(4t)$ and add uniform noise using $z = 0.3 * rand(1,200)$, plot y and $y+z$.
2. Unit step function MATLAB's inline function is convenient for creating the unit step function $u(t)$ or $u(n)$. Try:

```
u = inline('t >= 0');  
t = linspace(-2, 10, 100);  
plot(t, u(t-3) + u(t-5))
```
3. Use the Matlab function roots to compute the zeros of $x^{10} + x - 2$.
4. **Sound:** On machines that have sound cards, MATLAB can use the sound command to send discrete time signals to those cards to be converted to analog audio signals, which can be heard using headphones. Here is an example that generates a 1kHz sinusoidal signal of 0.5 second duration at a 8192 Hz sampling rate.

```

fs = 8192;
f = 1000;
n = 1:(0.5*fs);
x = sin(2*pi*f*n/fs);
sound(x, fs)

```

5. Let the signal be $x(t) = A * \sin(2\pi F_0 t + \varphi)$

where:

A=amplitude

F₀=Frequency

φ =phase

In discrete time the signal is given by: $x_d(n) = x(n * T_s) = A * \sin(2\pi * F_0 * n * T_s + \varphi)$

Where $F_s = 1/T_s$, is the discrete frequency. Give values to the continuous signal $t=-0.002:T_s:0.002$;

and also to the discrete signal. Graph the discrete signal with the Matlab command `stem(t,x(t))`

a. Generate a sinusoidal signal of 400 Hz and amplitude 2. Use: $x(t) = 2 \sin(2 * \pi * 400t + \phi)$.

b. Generate tooth saw signa with similar data.

c. Generate a "Sinc" signal with $t=-0.003:T_s:0.003$;

Graphic using **stem** for the digital signal.

6. Obtain the Fourier transform of the next discrete signals on MATLAB.

a) A delta and a block, both digital signals. Now diminish the block signal length at least three times before getting again to a delta.

4. Resultados

Los resultados deberán presentarse con los cálculos realizados, así como su análisis textual debajo de cada inciso.

5. Código

En esta sección deberán presentar el código fuente del programa en MATLAB (o en la herramienta que hayan utilizado en su defecto).

6. Conclusiones

7. Referencias