|  |  |
| --- | --- |
|  | **Universidad Tecnológica Nacional**  **Facultad Regional Buenos Aires**  **Ingeniería en Sistemas de Información** |

**Matemática Superior**

Profesor: *María Ines Grand*

Ayudante:

Trabajo Práctico: *Filtros*

Grupo: *k3021\_5*

Curso: *K3021*

Cuatrimestre: 2C2016

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NOMBRE Y APELLIDO | LEGAJO N° | EMAIL CONTACTO |
| Damián Barbieri | 121.464-0 | damian.barbieri@gmail.com |
| Felipe Calvo | 149.190-8 | felipecalvo@yahoo.com.ar |
| Juan Manuel Crespo | 149.280-9 | juanmacrespo87@gmail.com |
| Lucas Homs | 152.110-0 | lucashoms@gmail.com |
| Ivo Ursino | 149.273-1 | ursinoivo@gmail.com |

Fecha de entrega: 16/10/2016

Calificación:

Observaciones:

Introducción.

Mediante la utilización de comandos de MatLab mencionados en el enunciado debemos construir y aplicar un filtro FIR y aplicarla a un sonido dado por la cátedra en un archivo WAV.

Comandos.

**Impz:**  
-(numero, denominador) grafica la respuesta al impulse del filtro.

Por defecto toma Frecuencia 1 Hz y 10 muestras.

-(numero, denominador, n, Fs) grafica la respuesta al impulso. Se especifican las n muestras y la frecuencia a utilizar. Retorna vector magnitud y eje del tiempo [h,t]

**Conv:**

(Respuesta al impulso, señal de entrada) obtiene la señal de salida del filtro para una señal de entrada por medio de convolucion.

**Filter:**

(numerador, denominador, señal de entrada) también obtiene la señal de salida del filtro para una señal de entrada.

**Soundsc/Sound:** para escuchar el archivo de sonido.  
(Tono a escuchar, Frecuencia del tono)

**Wavread/AudioRead:**

Esta función va a leer un archivo de audio en formato WAV ubicado en la carpeta de trabajo de matlab

(‘nombre del audio’) retorna [y,fs], y será la muestra y fs la frecuencia.

**Plot:**

Representa la señal, en este caso el audio, en el dominio del tiempo.

**Syms:**

Crea una variable simbólica, una función o un array.

Ej.: syms x.

**Diferencia entre Conv y Filter:**

Filter puede ser utilizado con filtros FIR e IIR, Conv solamente puede ser utilizado con filtros FIR. Aunque en caso de usarlo con FIR se llegara al mismo resultado. Filter llega al resultado más rápido más rápido porque realiza menos iteraciones. Además al utilizar Filter no es necesario realizar la transformada de la onda ni tampoco aplicar convolucion para el resultado final sino que devuelve el audio ya filtrado.

Conclusión.

Utilizar la variante y = filter( b , a , x): que filtra los datos de entrada x utilizando una función de transferencia racional definida por el numerador y denominador de coeficientes b y a, se adaptaba más al escenario del trabajo.  
Tanto Filter como Conv iba a tener el mismo resultado o similar, pero el uso de filter era más fácil en este caso.

El efecto que tuvo el filtro sobre el audio fue que la amplitud de la función del audio aumento. Esto se pudo verificar con Plot() para ver la diferencia entre gráficos.

Problemas y lecciones aprendidas.

Se aprendió sobre:

- La utilización de MatLab y sus comandos básicos.

- La existencia de distintos filtros y como afectan a un archivo de audio.

- El proceso matemático detrás de la aplicación de esos filtros.