

Tarea 4: Grabacion de audio en Octave con grafica del espectro y de la densidad de frecuencia del audio

William José, Sicán Hernández, 202002896^{1,*}

¹Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala.

I. DESCRIPCION DE LA TAREA

La tarea consistio en crear un scrip de Octave el cual despliegue un menu con las opciones para grabar audio, reproducir audio, graficar el audio y por ultimo graficar la densidad frecuencial del audio.

El codigo base fue proporcionado por el docente, dicho codigo fue levemente modificado para un correcto funcionamiento en la version de ocatave utilizada, asi como unos cambios extras para utilizar grabaciones anteriores o nuevas.

```
graficaudio.m
33
34 duracion = input('Ingrese la duracion de la grabacion en segundos: ');
35 %configuraciones para la calidad
36 Fs = 44100; %frecuencia de muestreo 44.1khz
37 bits = 24; %profundidad de bits
38 numChannels = 1; %canal estereo
39
40 disp('Comenzando la grabacion...');
41 recObj = audiorecorder(Fs, bits, numChannels);
42 recordblocking(recObj, duracion);
43 disp('Grabacion finalizada.');
```

Figura 2:Codigo p2

II. SCRIP

Codigo del scrip en octave

```
graficaudio.m
1 %Comprueba si estamos en Matlab o Octave
2 if (exist('OCTAVE_VERSION','builtin')==0)
3     %estamos en octave
4     pkg load signal;
5 end
6 %Menu principal
7 opcion = 0;
8 while opcion<=5
9     %opcion = input('Seleccione una opcion:\n 1. Grabar audio\n 2. Reproducir audio\n 3. grabar audio\n 4. Salir\n');
10    %Menu de opciones
11    disp('Seleccione una opcion: ');
12    disp('1. Grabar');
13    disp('2. Reproducir');
14    disp('3. Graficar');
15    disp('4. Graficar densidad');
16    disp('5. Salir');
17    opcion = input('Ingrese su eleccion: ');
18    switch opcion
19        case 1
20            %Grabacion de audio
21            try
22                % Verificar si el archivo "audio.wav" ya existe
23                if exist('audio.wav','file')==2
24                    disp('Ya existe un archivo de audio grabado (audio.wav).');
25                    respuesta = input('¿Desea eliminarlo o grabar uno nuevo? (s/n): ');
26                    if lower(respuesta) == 's'
27                        delete('audio.wav'); % Eliminar el archivo existente
28                        disp('Archivo anterior eliminado. Preparándose para grabar uno nuevo...');
29                    else
30                        disp('Se conservará el archivo existente.');
```

Figura 1:Codigo p1

```
graficaudio.m
61 try
62     [data, fs] = audioread('audio.wav');
63     tiempo = linspace(0, length(data)/fs, length(data));
64     plot(tiempo, data);
65     xlabel('Tiempo (s)');
66     ylabel('Amplitud');
67     title('Audio');
68 catch
69     disp('Error al graficar el audio');
70 end
71 %Verificando espectro de frecuencia
72 try
73     disp('Graficando espectro de Frecuencia...');
74     [audio, fs] = audioread('audio.wav'); %lee el audio del archivo.wav
75     N = length(audio); % numero de muestras de la seial
76     f = linspace(0, Fs/2, N/2+1); %vector de frecuencias
77     ventana = hann(N); %ventana de Hann para reducir el efecto de las discontinuidades al calcular la FFT
78     sxx = pwelch(audio, ventana, 0, N, Fs); %densidad espectral de potencia
79     plot(f, 10*log10(sxx/(N/2))); %grafica el espectro de frecuencia en dB
80     xlabel('Frecuencia (Hz)');
81     ylabel('Densidad espectral de potencia (dB/Hz)');
82     title('Espectro de frecuencia de el audio Grabado');
83 catch
84     disp('Error al graficar el audio.');
```

Figura 3:Codigo p3

* e-mail: 3058096360301@ingenieria.usac.edu.gt

III. EJECUCION DE CODIGO

```

Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 1
Ya existe un archivo de audio grabado (audio.wav).
¿Desea eliminarlo y grabar uno nuevo? (s/n): s
Archivo anterior eliminado. Preparándose para grabar uno nuevo...
Ingrese la duracion de la grabacion en segundos: 5
Comenzando la grabacion...
Grabacion finalizada.
Archivo de audio guardado correctamente.
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 2
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 3
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 4
Graficando espectro de Frecuencia...
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 5
Saliendo del programa...
>> |

```

Figura 4: Opciones del 1 al 2

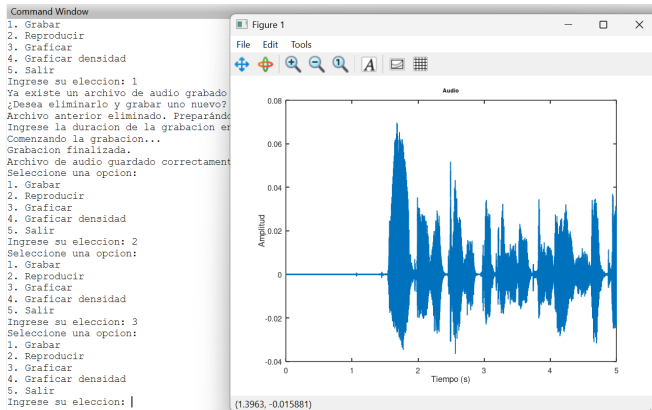


Figura 5: Grafica del Espectro

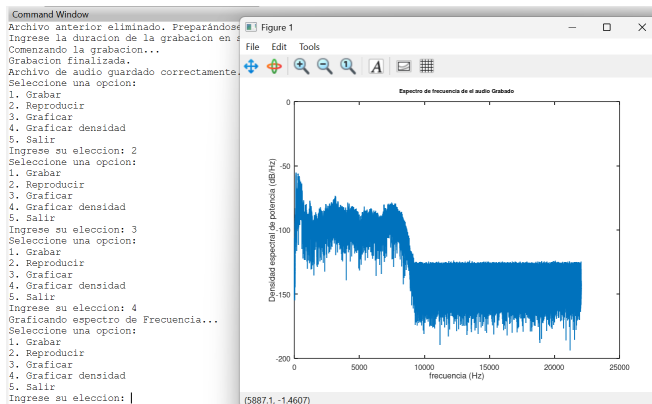


Figura 6: Grafica de la densidad del espectro

Command Window

```

Comenzando la grabacion...
Grabacion finalizada.
Archivo de audio guardado correctamente.
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 2
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 3
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 4
Graficando espectro de Frecuencia...
Seleccione una opcion:
1. Grabar
2. Reproducir
3. Graficar
4. Graficar densidad
5. Salir
Ingrese su eleccion: 5
Saliendo del programa...
>> |

```

Figura 7: Fin del Programa

IV. REPOSITORIO

<https://github.com/WilliamSican/Tareas-Proyectos.git>