

Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo

Wavelet a una Señal

Procesamiento Digital de Señales

Integrantes:

Bautista Ríos Alfredo

Cisneros Araujo Karen

Contreras Vargas Oscar Daniel

Cortés Velazquez Samuel Alejandro

Ramírez Aguirre José Alfredo

Profesor:

Flores Escobar José Antonio

Este script en matlab realiza la descomposición de una señal utilizando una wavelet y genera diferentes gráficas para visualizar los resultados en cada nivel de descomposición.

Código:

```
1. %Archivo:          wavelet.m
2. %Equipo:           5
3. %Intergantes:      Bautista Ríos Alfredo
4. %                  Cisneros Araujo Karen
5. %                  Contreras Vargas Oscar Daniel
6. %                  Cortés Velazquez Samuel Alejandro
7. %                  Ramírez Aguirre José Alfredo
8. %ejemplo de la aplicacion de una wavelet a una señal
9. % ejemplo de la aplicacion de una wavelet a una señal
10. clear all;
11. close all;
12. clc;
13.
14. % como primer paso hay que abrir el archivo de excel
15. s = xlsread('senal1.xlsx','A1:ET1');
16. % verificar la lectura del archivo por medio de la grafica de s
17. figure (1);
18. plot (s); title ('Señal original');
19.
20. % aplicar la wavelet, es una DWT
21. % s es nuestra señal original
22. % 3 niveles de coeficientes de descomposicion
23. % symlet #4, esta sera nuestra wavelet madre
24. [C,L] = wavedec(s,3,'coif3');
25. % c = el vector de coeficientes
26. % L = el vector que contiene las longitudes de cada conjunto de
27. % coeficientes por nivel
28.
29. % es necesario calcular los coeficientes por cada nivel
30. Cd3 = wrcoef('a',C,L,'coif3',3);
31. % ALMACENAR EN DIFERENTES vectores de acuerdo al nivel
32. [cd1, cd2, cd3] = detcoef(C,L,[1,2,3]);
33.
34. % verificar cada uno de los vectores por graficas
35. figure (2);
36. subplot(4,1,1); plot(Cd3); title('Coeficientes de aproximacion');
37. subplot(4,1,2); plot(cd3); title('Coeficientes del nivel 3');
38. subplot(4,1,3); plot(cd2); title('Coeficientes del nivel 2');
39. subplot(4,1,4); plot(cd1); title('Coeficientes del nivel 1');
40.
41. % sacar el valor maximo
42. m = max(Cd3);
43. promedio = mean(Cd3);
44. figure(3);
45. subplot(2,1,1); stem(m); title("valor maximo");
46. subplot(2,1,2); stem(promedio); title("promedio");
47. % usaremos la funcion wavefun
48. [psi,val] = wavefun('coif3');
49. figure(4);
50. plot(val,psi);
```

Resultados de la Ejecución:

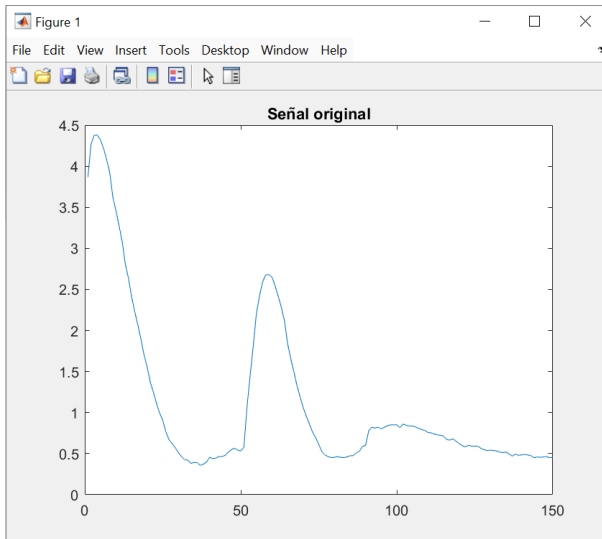


Figura 1: Señal original:

Aquí se muestra la señal original que obtuvimos del archivo Excel senal1.xlsx. Es una gráfica que representa la señal en el dominio del tiempo.

Figura 2: Coeficientes de la Transformada Wavelet:

Subplot 1: Muestra los coeficientes obtenidos al aplicar la wavelet 'coif3' en el tercer nivel de descomposición.

Subplot 2: Representan las variaciones de alta frecuencia en la señal para este nivel.

Subplot 3: Muestra los coeficientes del segundo nivel.

Subplot 4: Muestra los coeficientes del primer nivel, que representan las variaciones de mayor frecuencia en la señal.

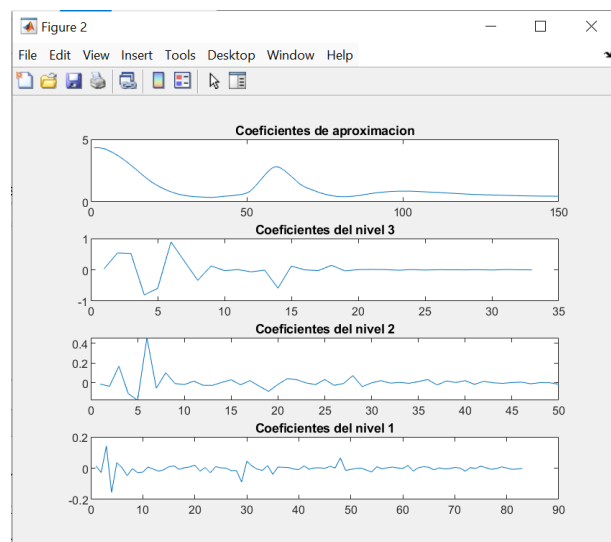


Figura 3: Valor máximo y promedio de los coeficientes:

Subplot 1: Muestra el valor máximo de los coeficientes de nivel 3.

Subplot 2: Muestra el promedio de los coeficientes de nivel 3.

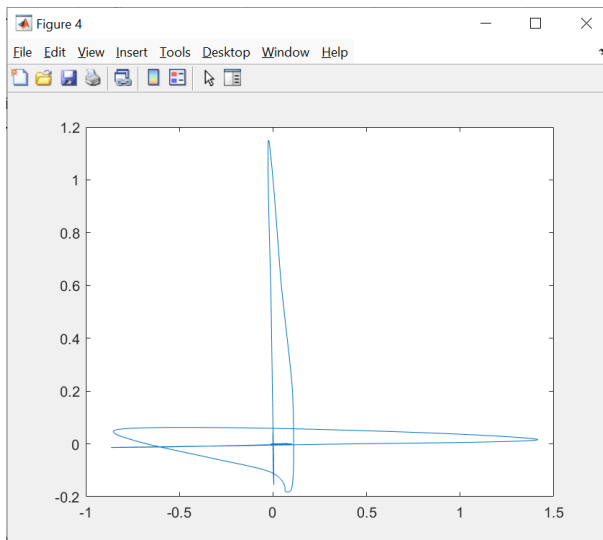
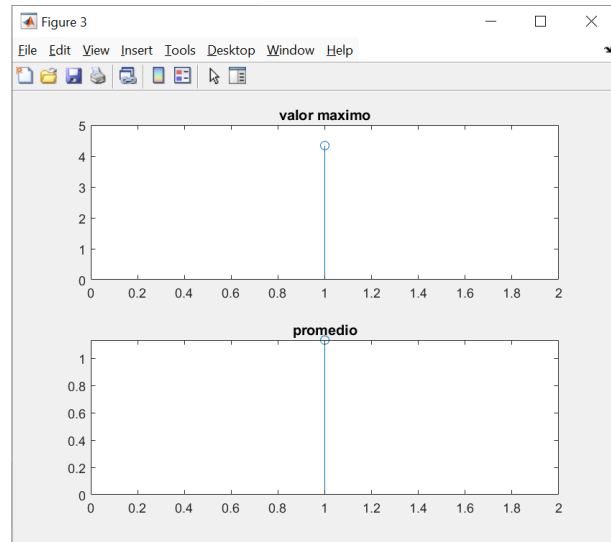


Figura 4: Wavelet madre 'coif3':

Aquí se muestra la forma de la wavelet madre 'coif3', utilizada para descomponer la señal original.