ESCRIBA EN SCILAB LOS CODIGOS SIGUIENTES E INTERPRETE LOS RESULTADOS Y COMENTE CADA LINEA DE INSTRUCCIÓN. PROGRAMAS PARA GENERAR SEÑALES EN TIEMPO DISCRETO COMUNES:

1. //UNIT IMPULSE SIGNAL
2. clc; **Limpia la pantalla de la consola (donde se hace funcionar el programa).**
3. clear all; **Borra las variables**
4. close; **Equivalente para cerrar las ventanas que estén abiertas en el scilab.**

1. N =5; //SET LIMIT **Variable que almacena el valor limite.**

10 t1 = -5:5; **Rango de valores.**

11 x1 =[ zeros(1 , N), ones (1 ,1), zeros(1 , N)];

Ones: **Matriz de unos (dimensión, dimensión).**

Zeros: **Matriz de ceros (dimensión, dimensión).**

12 subplot (2 ,4 ,1); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 ( t1 , x1 ) **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**

title ( ’ Unit im p u l s es i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

19 //UNIT STEP SIGNAL

20 t2 = -5:5; **Rango de valores.**

21 x2 =[ zeros(1 , N), ones(1 , N +1)];

Ones: **Matriz de unos (dimensión, dimensión).**

Zeros: **Matriz de ceros (dimensión, dimensión).**

1. subplot (2 ,4 ,2); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***
2. plot2 d 3 ( t2 , x2 ) **Crea el grafico.**
3. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
4. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
5. title ( ’ Unit s t e ps i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteGráfico

Descripción generada automáticamente con confianza baja

1. //EXPONENTIAL SIGNAL
2. t3 =0 :1 :20 ; **Rango de valores.**
3. x3 = exp (- t3 ); **Es el exponencial (por elementos) de las entradas de (**-**t3).**
4. subplot (2 ,3 ,3); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***
5. plot2 d 3 ( t3 , x3 ); **Crea el grafico.**
6. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
7. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**

1. title ( ’Exp o n e n t ia ls i g n a l ’ );**Título que va en la descripción de la gráfica.**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

39 //UNIT RAMP SIGNAL

40 t4 =0:20; **Rango de valores.**

41 x4 =t4 ; **Variable que almacena a t4.**

42 subplot (2 ,3 ,4); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 ( t4 , x4 ); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
4. title (’Unit ramps i g n a l ’); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

48 //SINUSOIDAL SIGNAL

49 t5 = 0 :0 .04 :1 ; **Rango de valores.**

50 x5 = sin (2\* %pi\* t5 ); **Funciones trigonométricas (seno).**

**%pi: es** **el número π=3.14 .**

51 subplot (2 ,3 ,5);**dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 ( t5 , x5 ); **Crea el grafico.**
2. title ( ’ S i n u s o i d a lS i g n a l ’ ) **Título que va en la descripción de la gráfica.**
3. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
4. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteHistograma

Descripción generada automáticamente

57 //RANDOM SIGNAL

58 t6 = -10:1:20; **Rango de valores.**

59 x6 = rand (1 ,31); **devuelve en cada ejecución un número aleatorio mayor e igual a cero y menor que uno.**

60 subplot (2 ,3 ,6); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 ( t6 , x6 ); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
4. title ( ’ Random s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

OPERACIONES BASICAS CON SEÑALES EN TIEMPO DISCRETO:

1. clc; **Limpia la pantalla de la consola (donde se hace funcionar el programa).**
2. clear all; **Borra las variables**
3. close ; **Equivalente para cerrar las ventanas que estén abiertas en el scilab.**
4. // a m p l i f i c a t i o n
5. x= input( ’ Enter in p u t s e q u e n c e x : ’ ); **Se ingresa la secuencia mediante el comando INPUT y se almacena en x**
6. a= input( ’ Enter a m p l i f i c a t i o n f a c t o r a : ’ ); **Se ingresa el factor de amplificacion mediante el comando INPUT y se almacena en a**
7. b= input( ’ Enter a t t e n u a t i o n f a c t o r b : ’ ); **Se ingresa el factor de atenuacion mediante el comando INPUT y se almacena en b**
8. c= input( ’ Enter amplitude r e v e r s a l f a c t o r c : ’ ); **Se ingresa el factor de amplitud reversa mediante el comando INPUT y se almacena en c**

15 y1 =a\* x; **Se generan la subsecuencia y1 con el factor de amplificación**

16 y2 =b\* x; **Se generan la subsecuencia y2 con el factor de atenuación**

17 y3 =c\* x; **Se generan la subsecuencia con el factor de amplitud reversa**

18 n= length ( x); **Se mide el rango de la secuencia**

20 // Input s i g n a l p l o t

21 subplot (2 ,3 ,1); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 (0: n -1 , x); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
4. title ( ’ Input s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**
5. // A m p l i f i c a t i o n

subplot (2 ,3 ,2);  **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 (0: n -1 , y1 ); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
4. title ( ’ Am p l i f i e d s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

34 // a t t e n u a t i o n

35 subplot (2 ,3 ,3); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 (0: n -1 , y2 ); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**

1. title ( ’ Attenuated s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

41 // Amplitude Re v e r a s l

42 subplot (2 ,3 ,4); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***

1. plot2 d 3 (0: n -1 , y3 ); **Crea el grafico.**
2. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
3. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
4. title ( ’ Amplitude r e v e r s a l s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

48 // f o l d i n g and S h i f t i n g

1. n0 = input( ’ Enter the +ve s h i f t : ’ ); **Se ingresa el valor de shift+ mediante el comando INPUT y se almacena en n0**
2. n1 = input( ’ Enter the −ve s h i f t : ’ ); **Se ingresa el valor de shift- mediante el comando INPUT y se almacena en n1**
3. l= length ( x); **Se mide el rango de la secuencia**
4. i=n0 : l+n0 -1; **Se establece el rango del shift positivo**
5. j=n1 : l+n1 -1; **Se establece el rango del shift negativo**
6. subplot (2 ,3 ,5); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***
7. plot2 d 3 (i,x); **Crea el grafico.**
8. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
9. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
10. title ( ’ Amplitude folding and shifting+ s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**
11. subplot (2 ,3 ,6); **dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s*.***
12. plot2 d 3 (j,x); **Crea el grafico.**
13. xlabel( ’ t ime ’ ); **Descripción para el eje x.**
14. ylabel( ’ Amplitude ’ ); **Descripción para el eje y.**
15. title ( ’ Amplitude folding and shifting- s i g n a l ’ ); **Título que va en la descripción de la gráfica.**

// ∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗//

68

//INPUT : In Co ns o le Window

69 // ∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗∗//

70

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 71 // Enter | the | Input Sequence x ( n ) =[1 2 3 4 5 ] |
| 72 // Enter | the | a m p l i f i c a t i o n f a c t o r a = 0 . 3 |
| 73 // Enter | the | a t t e n u a t i o n f a c t o r b = 0 . 5 |
| 74 // Enter | the | amplitude r e v e r s a l f a c t o r c = −3 |

1. // Enter the p o s i t i v e s h i f t : 2
2. // Enter the n e g a t i v e s h i f t : −5

NOTA: ENTREGAR CODIGO IMPRESO, ASI COMO EL ARCHIVO DIGITAL Y GRAFICAS RESULTANTES

Se ingresan los valores propuestos mediante la ventana de comandos como se puede ver en la siguiente imagen

Texto

Descripción generada automáticamente

Como resultado obtenemos las siguientes graficas de salida:

Un conjunto de letras blancas en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza media

Analizando los resultados obtenidos presentados en la imagen anterior, la primera grafica es la secuencia inicial ingresada por el usuario con el título de grafica “Input signal”, en este caso [1,2,3,4,5]. Esta es la secuencia de referencia para poder interpretar los resultados siguientes.

“Amplified Signal”

En esta grafica podemos ver como el factor de amplificación afecto la escala de aplitud en el eje y de la grafica 2. Al ser un valor menor a 1, este factor produjo una disminución en el valor de la amplitud, dando un valor máximo de 1.5.

**“Attenuated Signal”**

Del mismo modo que con la señal amplificada, se vio afectada la amplitud de la tercera grafica. Al ser multiplicada por un valor inferior a cero, se disminuyó su valor máximo a 2.5.

**“Amplitud reversal Signal”**

La cuarta grafica presentada nos genera una secuencia inversa, donde el valor de la secuencia inicial es multiplicado en cada punto por un valor negativo de -3 que nos invierte la señal al mismo tiempo que la amplifica de forma negativa.

**“Amplitud folding and Shifting+ signal”**

Esta quinta grafica nos genera una secuencia desplazada en el tiempo 2 unidades positivas, generando un adelanto en la señal positivo. De esta forma nuestra señal ahora llega a un tiempo máximo de 6 unidades.

**“Amplitud folding and Shifting- signal”**

La última grafica de igual forma que la anterior altera el tiempo de la señal, en este caso, con adelantando la onda en el tiempo en un valor de -5. La señal resultante inicial 5 unidades antes en el tiempo.

El código comentado para generar estas 6 graficas resultantes es el siguiente:

clc; *//Limpia la pantalla de la consola (donde se hace funcionar el programa).*

clear all; *//Borra las variables*

close ; *//Equivalente para cerrar las ventanas que estén abiertas en el scilab.*

*// amplification*

x= input(' Enter input sequence x : ' ); *//Se ingresa la secuencia mediante el comando INPUT y se almacena en x*

a= input(' Enter amplification factor a : '); *//Se ingresa el factor de amplificacion mediante el comando INPUT y se almacena en a*

b= input(' Enter attenuation factor b : '); *//Se ingresa el factor de atenuacion mediante el comando INPUT y se almacena en b*

c= input(' Enter amplitude reversal factor c : '); *//Se ingresa el factor de amplitud reversa mediante el comando INPUT y se almacena en c*

y1 =a\*x; *//Se generan la subsecuencia y1 con el factor de amplificacion*

y2 =b\*x; *//Se generan la subsecuencia y2 con el factor de atenuacion*

y3 =c\*x; *//Se generan la subsecuencia con el factor de amplitud reversa*

n= length(x); *//Se mide el rango de la secuencia*

*// Input signal plot*

*////////////////////Señal inicial*

subplot (2 ,3 ,1);*// dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(0: n -1 , x); *// Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Input signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*

*////////////////////Señal amplificada*

subplot (2 ,3 ,2); *//dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(0: n -1 , y1 ); *//Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' Amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Amplified signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*

*////////////////////Señal atenuada*

subplot (2 ,3 ,3); *//dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(0: n -1 , y2 ); *//Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' Amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Attenuated signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*

*////////////////////Señal con amplitud inversa*

subplot (2 ,3 ,4); *//dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(0: n -1 , y3 ); *//Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' Amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Amplitude reversal signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*

*////////////////////folding and Shifting*

n0 = input( ' Enter the +ve shift: ' ); *//Se ingresa el valor de shift+ mediante el comando INPUT y se almacena en n0*

n1 = input( ' Enter the −ve shift: ' ); *//Se ingresa el valor de shift- mediante el comando INPUT y se almacena en n1*

l= length (x); *//Se mide el rango de la secuencia*

i=n0:l+n0-1; *//Se establece el rango del shift positivo*

j=n1:l+n1-1; *//Se establece el rango del shift negativo*

*// Positive Shifting*

subplot(2 ,3 ,5); *//dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(i,x); *//Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' Amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Amplitude folding and Shifting+ signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*

*//Negative Shifting*

subplot (2 ,3 ,6); *//dividir una ventana gráfica en varias partes para ubicar varios plot’s.*

plot2d3(j,x); *//Crea el grafico.*

xlabel( ' time ' ); *//Descripción para el eje x.*

ylabel( ' Amplitude ' ); *//Descripción para el eje y.*

title ( ' Amplitude folding and Shifting- signal ' ); *//Título que va en la descripción de la gráfica.*