%---------------------------------------------------------

% Ecuaciones de distintos tipos de señales

% Navil Pineda Rugerio

% Inteligencia Artificial

% 5to Semestre

%---------------------------------------------------------

clc

Funciones

Función de,delta de Dirac

t = -5:0.1:5;

dirac\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

dirac\_t(i) = dirac(t(i));

end

plot(t,dirac\_t, 'c'), xlabel('t'), ylabel('sinc(t)'), title('Funcion Delta de Dirac');

Función Triangular Unidad

tri\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

tri\_t(i) = tri(t(i));

end

plot(t,tri\_t, 'r'), xlabel('t'), ylabel('tri(t)'), title('Funcion Triangular');

Función Rampa Unidad

r\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

r\_t(i) = r(t(i));

end

plot(t,r\_t, 'c'), xlabel('t'), ylabel('r(t)'), title('Funcion Rampa');

Función Pulso Unidad

p\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

p\_t(i) = p(t(i));

end

plot(t,p\_t, 'g'), xlabel('t'), ylabel('p(t)'), title('Funcion Pulso');

Función Escalon Unidad

u\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

u\_t(i) = u(t(i));

end

plot(t,u\_t, 'b'), xlabel('t'), ylabel('u(t)'), title('Escalon Unidad');

Función Sinc

sinc\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

sinc\_t(i) = sinc(t(i));

end

plot(t,sinc\_t, 'b'), xlabel('t'), ylabel('sinc(t)'), title('Funcion Sinc');

Transformaciones

Transformaciones a Dirac

des\_d = retraso(@dirac, 3, t);

des\_i = adelanto(@dirac, 3, t);

ref\_t = reflexion(@dirac,t);

comp\_t = compresion(@dirac, t);

dil\_t = dilatacion(@dirac, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a Dirac');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a Dirac');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a Dirac');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a Dirac');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a Dirac');

hold off;

Transformaciones a Triangular

des\_d = retraso(@tri, 3, t);

des\_i = adelanto(@tri, 3, t);

ref\_t = reflexion(@tri,t);

comp\_t = compresion(@tri, t);

dil\_t = dilatacion(@tri, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a triangular');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a triangular');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a triangular');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a triangular');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a triangular');

hold off;

Transformaciones a Rampa

des\_d = retraso(@r, 3, t);

des\_i = adelanto(@r, 3, t);

ref\_t = reflexion(@r,t);

comp\_t = compresion(@r, t);

dil\_t = dilatacion(@r, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a rampa');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a rampa');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a rampa');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a rampa');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a rampa');

hold off;

Transformaciones a Pulso

des\_d = retraso(@p, 3, t);

des\_i = adelanto(@p, 3, t);

ref\_t = reflexion(@p,t);

comp\_t = compresion(@p, t);

dil\_t = dilatacion(@p, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a pulso');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a pulso');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a rampa');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a pulso');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a pulso');

hold off;

Transformaciones a Escalón

des\_d = retraso(@u, 3, t);

des\_i = adelanto(@u, 3, t);

ref\_t = reflexion(@u,t);

comp\_t = compresion(@u, t);

dil\_t = dilatacion(@u, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a escalon');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a escalon');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a escalon');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a escalon');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a escalon');

hold off;

Transformaciones a Sinc

des\_d = retraso(@sinc, 3, t);

des\_i = adelanto(@sinc, 3, t);

ref\_t = reflexion(@sinc,t);

comp\_t = compresion(@sinc, t);

dil\_t = dilatacion(@sinc, t);

plot(t,des\_d, 'c'), xlabel('t'), title('Retraso a sinc');

hold on;

plot(t,des\_i, 'r'), xlabel('t'), title('Adelanto a sinc');

plot(t,ref\_t, 'g'), xlabel('t'), title('Reflexion a sinc');

plot(t,comp\_t, 'b'), xlabel('t'), title('Compresion a sinc');

plot(t,dil\_t, 'k'), xlabel('t'), title('Dilatacion a sinc');

hold off;

Operaciones con señales.

% Primera señal

x = [1,2,8,15,3,2,8,16,24,8,3];

% Segunda señal

y =[15,2,5,3,3,8,2,1,4,2,7];

% Arreglo de valores de 0 a N para evaluar graficar la señal

n = 0:length(x)-1;

% Representación gráfica.

plot(n, x);

hold on;

% Representación tabular

stem(n, x, 'Marker', 'o', 'LineWidth', 1.5);

title('Representación Tabular y Gráfica de x[n]');

grid on;

hold off;

% Representación gráfica.

plot(n, y);

hold on;

% Representación tabular

stem(n, y, 'Marker', 'o', 'LineWidth', 1.5);

title('Representación Tabular y Gráfica de y[n]');

grid on;

hold off;

Suma de señales.

suma = x + y;

% Representación gráfica.

plot(n, suma);

hold on;

% Representación tabular

stem(n, suma, 'Marker', 'o', 'LineWidth', 1.5);

title('Representación Tabular y Gráfica de la suma');

grid on;

hold off;

Multiplicación de señales.

mult = x .\* y;

% Representación gráfica.

plot(n, mult);

hold on;

% Representación tabular

stem(n, mult, 'Marker', 'o', 'LineWidth', 1.5);

title('Representación Tabular y Gráfica de la multiplicación');

grid on;

hold off;

Funciones

function res = dirac(t)

if t ~= 0

res = 0;

else

res = 1;

end

end

% res = dirac(t)

% Funcion escalon

function res = u(t)

if t < 0

res = 0;

else

res = 1;

end

end

% Funcion rampa

function res = r(t)

if t > 0

res = t \* u(t);

else

res = 0;

end

end

% Funcion triangular

function res = tri(t)

if t > (-1) & t < 1

res = r(t+1) - 2\*r(t) + r(t-1);

else

res = 0;

end

end

% Función pulso

function res = p(t)

if t > (-1/2) & t < (1/2)

res = u(t+(1/2)) - u(t-(1/2));

else

res = 0;

end

end

% Funcion sinc

function res = sinc(t)

res = sin(pi\*t) / (pi\*t);

end

Transformaciones

Dezplazamiento a la derecha en el tiempo

function res\_t = retraso(funcion, f\_des, t)

res\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

val = t(i)-f\_des;

res\_t(i) = funcion(val);

end

end

Desplazamiento a la izquierda en el tiempo

function ad\_t = adelanto(funcion, f\_des, t)

ad\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

val = t(i)+f\_des;

ad\_t(i) = funcion(val);

end

end

Reflexión: inversión en el tiempo

function inv\_t = reflexion(funcion, t)

inv\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

val = t(i) \* (-1);

inv\_t(i) = funcion(val);

%inv\_t = inv\_t \* (-1);

end

end

Cambios lineales de escala en variable independiente: compresión

function comp\_t = compresion(funcion, t)

comp\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

val = t(i) \* 2;

comp\_t(i) = funcion(val);

end

end

Cambios lineales de escala en variable independiente: dilatación

function dil\_t = dilatacion(funcion, t)

dil\_t = zeros(size(t));

for i = 1:length(t)

val = t(i) / 2;

dil\_t(i) = funcion(val);

end

end