

Diezmado

- Borramos todas las variables y cerramos todas las figuras: `clear; close all;`
- Construimos la señal de entrada como un vector columna: `x=(1:20)'`;
- Construimos una función `function y=diezma1(x,M)` que diezma la señal de entrada por un factor M mediante `y=x(1:M:end);`
- Construimos una función `function [y,D]=diezma2(x,M)` que diezma la señal de entrada x por un factor M construyendo una matriz de diezmado D y devolviendo tanto $y=D*x$; como la matriz de diezmado.
- Comparamos la señal diezmada devuelta por ambas funciones para $M=3$;

Expansión

- Construimos una función `function y=expande1(x,M)` que expande la señal de entrada por un factor M mediante `y=zeros(M*length(x), 1); y(1:M:end)=x;`
- Construimos una función `function [y,E]=expande2(x,M)` que expande la señal de entrada por un factor M construyendo una matriz de expansión E y devolviendo tanto $y=E*x$; como la matriz de expansión.
- Comparamos la señal expandida devuelta por ambas funciones.

Conexión en serie

- Comprobar que¹ `diezma1(expande1(x, M), M)` devuelve la misma señal x .
- Comprobar el efecto de `expande2(diezma2(x, M), M)`.
- Comprobar si `diezma2(expande2(x,M), L)` y `expande2(diezma2(x,L), M)` devuelven o no el mismo resultado en los casos $M=3; L=5$; y $M=4; L=6$;
- Fijar $M=3$; y utilizar las funciones `diezma2` y `expande2` para conseguir matrices D y E de dimensiones apropiadas para poder calcular $D*E$ y $E*D$. ¿Se obtienen los resultados esperados?

¹Se puede comprobar con las versiones 1 y 2 de las funciones.