

Pràctica Processament Digital de Senyal amb Matlab

Exercici 1

L'objectiu és estudiar l'efecte de l'aliasing en una gravació musical. Per a això:

- 1) descarregau d'Internet (per exemple de <http://www.mfiles.co.uk/classical-mp3.htm>) alguna peça musical
- 2) si el format del fitxer no és .wav convertiu-lo a .wav amb <http://media.io/>
- 3) obriu el fitxer des de Matlab i convertiu-lo a mono si era estéreo. Quedau-vos només amb 4 o 5 segons de la peça i guardau el nou senyal.
- 4) obriu el senyal i representau-lo. Representau també el mòdul de la seva transformada de Fourier
- 5) submostrejau el senyal amb diferents factors de submostreig, fins que l'efecte de l'aliasing sigui evident
- 6) representau la transformada de Fourier dels senyals obtinguts en l'apartat anterior i guardau els resultats en format .wav

Exercici 2

L'objectiu és estudiar el filtratge del renou en un senyal 1D (senyal de so). Per a això:

- 1) gravau 4 o 5 segons d'un senyal de veu contaminat per renou (per exemple, amb el telèfon mòbil gravau la televisió mentre teniu un aparell amb un motor en marxa -un extractor, un assecador de cabells, etc-)
- 2) obriu el fitxer des de Matlab, representau-lo a nivell temporal i freqüencial
- 3) intentau eliminar el renou aplicant un filtre de mitjana de diferents tamanys. Representau els resultats a nivell temporal i freqüencial
- 4) intentau eliminar el renou aplicant un filtre de mediana de diferents tamanys. Representau els resultats a nivell temporal i freqüencial

Exercici 3

L'objectiu és modificar el contingut d'un fitxer de so. Per a això:

- 1) descarregau-vos el fitxer de so 'sopractica.wav' disponible a Campus Extens i escoltau la peça musical
- 2) obriu el fitxer i representau-lo a nivell temporal i freqüencial
- 3) en la representació temporal observareu que hi ha una separació entre cada una de les notes de la peça musical. En total hi ha 16 notes. L'objectiu de la pràctica és que cada alumne modifiqui el senyal per eliminar una nota de la peça, indicat a més quina és la freqüència principal de la nota eliminada. Cada alumne té assignada una nota (la primera, la segona, etc. fins a la darrera nota que és la número 16), l'assignació de notes està penjada de Campus Extens ('notesassignades.pdf')
- 4) es suggereix el següent procediment per eliminar la nota:
 - observau, a nivell temporal, on es troba la nota a eliminar
 - copiau en un array la porció del senyal on es troba la nota
 - elimineu (posau a zero) la porció del senyal original on es troba la nota i guardau el resultat
 - dibuixau l'espectre de la porció copiada en el pas 2 i calculeu a quina freqüència contínua correspon el màxim de l'espectre

S'ha d'entregar un informe de la pràctica en format pdf on s'incloguin, per a cada exercici, les instruccions utilitzades, les figures generades i comentaris dels resultats. Els fitxers de so generats també s'han d'entregar. Tots els fitxers s'han de comprimir en un únic fitxer amb format .zip i penjar-los de Campus Extens.