

Lab Python n° 4_2

Scipy & Digital Signals

Qui serait assez téméraire pour affirmer que nous connaissons et percevons toutes les forces, toutes les ondes et tous les moyens de communications ? « Hubert Reeves »

1. Ouverture d'un fichier .wav

A partir de la documentation de Scipy.io, trouver le moyen d'ouvrir un fichier .wav a partir de jupyter notebook.

Sous quel format le retrouvez vous ?

Quelle est la signification des données obtenues ?

Comment deviner la durée du morceau suivant ces données ?

Dans toute la suite du Lab :

La longueur du tableau contenant le signal est généralement très grande pour être traitée rapidement par un pc personnel. Tronquez les données avant de les traiter si jamais votre ordinateur ne répond pas rapidement.

2. Dessiner le Signal et son spectrogramme

Utilisez la bibliothèque Matplotlib et scipy afin de dessiner les courbes suivantes :

- Le signal obtenu.
- La transformée de fourrier du signal.
- Le spectrogramme du signal.

3. Convolution

Convoluez le spectre du signal obtenu avec les 3 fenêtres suivantes :

- Fenetre carrée
- Fenetre de Hamming
- Fenetre Triangulaire

Grace à Matplotlib, observez l'effet que chacune de ces fenêtres applique au signal. Commentez.

4. Filtres

La bibliothèque scipy.signal offre une multitude de filtres prédéfinis.

Appliquer un ou plusieurs filtres parmi les filtres disponibles sur le spectre du signal. Faites la transformée de fourrier inverse afin de retrouver votre signal dans le domaine temporel.

Grace à la fonction wavfile.write, vous pouvez retranscrire ce signal dans un fichier .wav et l'écouter.

Commentez l'effet du ou des filtre(s) utilisé. Pouvez-vous donner une explication mathématiques ?

Lien utiles :

<https://www.online-convert.com> : convertir mp3 en wav

<https://docs.scipy.org/doc/scipy-1.1.0/reference/signal.html> : documentation scipy.signal

<https://docs.scipy.org/doc/scipy-1.1.0/reference/io.html> : documentation scipy.io