
Séance de TP noté

Les fichiers de ce travail se trouvent à l'adresse suivante :

<http://dept-info.labri.fr/~hanna/ImageSon/Devoir>

Le développement s'effectuera en langage C (ou C++) en se basant sur les sources des TPs que vous avez effectués. Vous devrez rendre les sources commentées (dans un répertoire portant votre nom et archivé), ainsi qu'un petit fichier texte justifiant les choix.

De nouvelles applications sont actuellement développées pour reconnaître sur un mobile ou une tablette des événements sonores diffusés à la télévision ou à la radio. Une fois la reconnaissance effectuée, des actions particulières peuvent être déclenchées.

Nous allons nous intéresser uniquement à la reconnaissance d'événements sonores. Pour simplifier, nous n'allons considérer que des signaux sonores constitués de sinusoides de courtes durées d'amplitude et de fréquence fixe.

Le but de ce TP est d'écrire des fonctions permettant de détecter certains événements à partir d'un signal enregistré. Les événements recherchés sont des sinusoides de fréquences hautes pour être difficilement audibles par les utilisateurs. Nous supposons que les fréquences supérieures à 18000Hz ne sont pas audibles et doivent donc être considérées comme des fréquences de déclenchement d'événements.

Dans le cas général, nous supposons que la durée d'une telle sinusoïde est de 50 ms.

Trois événements peuvent être distingués :

- événement *A*
- événement *B*
- événement *C*

Les fichiers sonores disponibles sont échantillonnés à 44100Hz.

Exemple sur un signal musical

Pour commencer, vous allez étudier le signal sonore `flux1.wav`, qui doit déclencher trois événements :

- 8,0 sec : événement *A*
- 16,0 sec : événement *B*
- 24,0 sec : événement *C*

A partir de ce fichier test, déterminer les fréquences correspondant aux événements *A*, *B*, et *C*.

Il s'agira notamment de justifier vos choix :

- choix de la méthode utilisée pour analyser ces fréquences ;
- choix des paramètres de la méthode ;
- précision fréquentielle.

Expliquer l'équilibre trouvé entre la précision d'analyse de la fréquence et la durée choisie pour l'analyse.

Détection d'événements

Ecrire une fonction d'analyse qui prend en paramètre un fichier wav, détecte les événements présents, puis affiche les instants et le type d'événements détectés.

Appliquer la fonction précédente aux autres fichiers musicaux contenus dans le répertoire *Applications* et indiquer les suites d'événements obtenus.