

Sujet : découpage de fichiers audio pour bouclage intelligent et mixage automatique

Encadrement

Benoit Da Mota

Description

Nous proposons de développer un programme permettant d'effectuer des transitions au sein d'un morceau, basées sur des segments longs (4, 8, 16 ou 32 temps) correspondant à des motifs musicaux. Nous proposons également d'étendre ces fonctionnalités, en effectuant des transitions entre deux morceaux différents et ainsi fournir un outil de mixage automatique.

Ce projet nécessite un travail de segmentation de fichiers audio, en utilisant des bibliothèques logicielles spécialisées. Les fichiers pourront être segmentés selon différentes granularités, telles que les temps, les mesures (nous nous restreindrons aux morceaux dont les mesures sont composées de 4 temps), puis les multiples des mesures. Cela pourra s'accompagner d'un travail d'analyse structurelle de plusieurs morceaux, afin d'identifier des schémas communs qui pourront être mis à profit pour la conception du système de transitions.

Parallèlement, un travail d'extraction de caractéristiques audio doit être effectué, afin d'être en mesure d'estimer la similarité entre deux segments d'un même morceau (spectrogramme, ...) ou de deux morceaux différents (tonalité, tempo, ...). Le système de transition se basera sur ces mesures de similarité. Les transitions entre des segments d'un même morceau pourront s'effectuer avec un découpage net du signal audio (cut). Pour le passage d'un morceau à un autre, il sera peut-être nécessaire d'utiliser des fondus (superposition, fade-in/fade-out) ou des filtres de fréquences. De même, certains traitements de transformation du signal audio (tempo, tonalité) pourront être nécessaires pour passer d'un morceau à un autre.

Compétences

Le projet sera effectué en Python, et nécessitera d'utiliser des bibliothèques de traitement de son ([librosa](#), [PySoundFile](#)). Ainsi, il est recommandé pour au moins un des membres du groupe d'avoir suivi l'option « Traitement de données en Python ». Le sujet ne nécessite en revanche pas de compétences musicales a priori, même si cela peut aider.