



### Mots-Clés

Identification audio par extraction d'empreintes

Audio-fingerprinting

### Contact

Pierre Viste

Chargé de valorisation de la recherche

Mail :

pierre.viste@telecom-paristech.fr

Téléphone :

01 45 81 76 83

## DESCRIPTION

- L'identification audio par extraction d'empreinte (communément appelée "audio-fingerprinting") vise à identifier un extrait audio (et associer des métadonnées comme le nom de l'artiste et le titre de la chanson dans le cas d'une musique) en utilisant uniquement le signal audio. Le principe général d'un système d'identification audio repose sur l'extraction d'une "empreinte" pour chaque document répertorié dans une base de référence. Un extrait audio est ensuite identifié en comparant son empreinte à celles de la base de référence.
- L'enjeu pour un système d'identification audio est de proposer une empreinte intégrable dans un système d'indexation suffisamment puissant pour permettre la reconnaissance d'un extrait au sein d'une base de référence conséquente de plusieurs centaines de milliers de titres en un temps minimal.
- Par ailleurs, cette empreinte doit permettre d'identifier de manière univoque un son tout en s'affranchissant des distorsions que celui-ci a pu subir lors du post-traitement. Ces distorsions de nature variée sont introduites dans le canal de transmission lors de la diffusion du son : égalisation, compression sonore, stéréo, accélération ou décélération du morceau, conversions, bruit de fond lors de la capture, dégradation du son par un microphone de basse qualité....
- Les technologies existantes d'identification audio se concentrent sur la robustesse aux distorsions en post-traitement et ont la capacité d'identifier des sons dans toute une série de contextes correspondant à des distorsions de natures très différentes.

## AVANTAGES COMPETITIFS

- La solution développée, tout en possédant les mêmes caractéristiques de robustesse aux distorsions en post-traitement et de passage à l'échelle sur des bases de références que les technologies existantes, peut en plus gérer la notion de ressemblance musicale entre les sons.
- Ainsi, lorsque la solution doit identifier un son, elle est en mesure non seulement de renvoyer très rapidement la référence correspondante dans le cas où le son est une copie de cette référence, mais elle est également en mesure de renvoyer l'ensemble des sons qui sont musicalement proches du son de requête.

## APPLICATIONS

- Plusieurs secteurs d'applications ont été identifiés :
  - la « Music discovery », la Recommandation aux auditeurs et le « Second screen » (enrichissement de l'expérience télévisuelle par ajout de contenus et informations)
  - le Taggage (identification d'informations associées à un morceau) de fichiers musicaux, la Reconnaissance et la Recherche d'oeuvres musicales en Post-production
  - la Médiamétrie de diffusion notamment pour la surveillance et la collecte de droits

## ETAT DE DEVELOPPEMENT

- TRL 5/6 – Validation de composants en environnement représentatif/Démonstration en environnement représentatif :
  - Au niveau de la reconnaissance musicale, la technologie peut identifier un extrait sonore quelconque dans une base musicale de petite taille (10 000 titres environ)
  - Au niveau du « Second screen », la technologie a été testée et validée en condition semi-réelle avec identification audio de bandes annonces en temps réel

## PROPRIETE INTELLECTUELLE

- Demande de brevet français déposée en février 2013 sous le n° FR 13 51752 et brevet délivré
- Brevet délivré aux Etats-Unis et en Europe en cours