

.Analyse et synthèse des sons



L'équipe Analyse et synthèse des sons effectue des recherches et des développements en analyse, transformation et synthèse des signaux sonores.

L'analyse de sons comprend les méthodes permettant l'extraction ou la structuration automatique de divers types d'informations provenant du signal, comme la fréquence fondamentale ou les évolutions spectrales déterminant la hauteur et le timbre du son perçu.

Des informations non strictement musicales sont également prises en compte et intéressent des domaines tels que l'acoustique industrielle, le design sonore et le multimédia. On peut citer, en particulier, l'indexation automatique des enregistrements sonores. Les méthodes utilisées reposent sur le traitement du signal, l'analyse statistique, les techniques d'apprentissage et l'apprentissage profond, la reconnaissance des formes mais aussi sur la connaissance de la perception auditive.

Les techniques de transformation et la synthèse des sons sont d'abord conçues pour répondre aux demandes des musiciens pour la création de nouveaux sons et de nouvelles musiques. Un exemple typique en est la synthèse d'un chœur virtuel par un ordinateur sur la scène d'un opéra. Ces travaux trouvent également de nombreuses applications dans des domaines tels que la téléphonie mobile, les jeux vidéo, l'aide à la navigation ou la réalité virtuelle en général. Analyse et synthèse reposent sur la conception, d'une part, de modèles de signaux (modélisation des effets des sons produits en termes de signaux) et, d'autre part, de modèles physiques (modélisation acoustique des causes de production en tant que sources sonores). Ces modèles sont implantés sous la forme de logiciels pour ordinateurs Macintosh, PC (Mac OS x, Windows et Linux), dotés d'interfaces graphiques spécifiquement conçues à l'intention d'utilisateurs professionnels ou non, musiciens, mais aussi ingénieurs du son, acousticiens et amateurs.

Principales thématiques

- Modèles de signaux
- Caractérisation des sons
- Analyse, transformation et synthèse de la voix et de la parole, modèles de voix, conversion des locuteurs
- Analyse de scènes sonores

Domaines de compétence

Traitement du signal, statistiques, théorie de l'information, techniques d'apprentissage, reconnaissance des formes, analyse numérique, modélisation.

. Domaines de recherche et projets associés

Aide à l'orchestration

Outil d'aide à l'orchestration intégré aux logiciels de composition de l'Ircam

Indexation automatique de morceaux de musique

Extraction automatique de caractéristiques musicales d'un morceau de musique

Traitement par Vocodeur de phase

Techniques performantes pour l'analyse et la transformation des sons

.Projets nationaux et européens

IRiMaS

Interactive Research in Music as
Sound:Transforming Digital Musicology

3DTV

Étude des techniques de description de contenus audiovisuels 3D

ABC_DI

Artist-to-business-to-business-to-Consumer Audio branding System

AI4Media

A European Excellence Centre for Media, Society and Democracy

ARS

Analyse et transformation de style de chant