

Présentation

Code interne : EI8PG205

Description

Ce cours est une initiation au son numérique et ses interfaces. Les compétences visées sont les suivantes :

- reconnaître les paramètres physiques et perceptifs des sons et interpréter leurs représentations
- maîtriser le principe de numérisation et les différents formats sonores numériques (DAC, échantillonnage, quantification) et le fonctionnement des cartes sons.
- savoir utiliser les protocoles de communication et de synchronisation des sons numériques (MIDI, OSC, JACK)
- savoir manipuler les sons numériques par programme C (lecture, filtrage)
- connaître les principes de base de la synthèse sonore et savoir synthétiser des sons au moyen de langages de synthèse sonore
- connaître les principes de base des séquenceurs et savoir écrire des plug-ins

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	26h
TI	Travaux Individuels	25h

Pré-requis obligatoires

Aucun

Syllabus

- 1 - Introduction : Historique de la synthèse sonore, perception, concepts de base sur le son numérique (échantillonnage, quantification, ...),
 - 2 - Synthèse sonore I : langages et techniques de synthèse sonore (csound, puredata)
 - 3 - Représentation et manipulation du son en machine, introduction aux différents formats sonores.
- Modèles de données et formats de fichiers sons, représentation informatique de l'information sonore.

Lecture, écriture, montage, filtrage du son en C.

4 - Représentation de la musique occidentale, modèles, formats de données.

Formats de données MIDI

Communication MIDI, synthétiseurs

Trackers

5 - Représentation symbolique de la musique

Langages pour la description de la musique.

Niveaux d'abstraction: représentation du son (échantillons), de la musique (notes), de structures temporelles (mesures, sections, parties).

Langages visuels.

Ontologies et modèles du temps pour la musique interactive.

6 - TP. confection d'un synthétiseur polyphonique en C++. 7 - Interface entre le logiciel et le matériel

Histoire des convertisseurs analogique / numérique

Principe de fonctionnement et technologies

Introduction aux traitements sonores sur microcontrôleur

Serveur son JACK audio Connection Kit. 8- Synthèse sonore II

Filtrage

FAUST

9 - Présentation de ossia score :

10 - Plug-ins (greffons logiciels) ossia score.

Créer un greffon par l'API VST.

Créer un greffon par l'API PureData / Max/MSP.

Créer un greffon par l'API de score.

Intérêt de la compilation à la volée.

Typage des ports.

Introduction aux contributions open-source.

11 - TP Faust sur hardware.

- création d'objets sonores dans le langage Faust.

- conversion des objets Faust en objets C++ avec l'utilitaire Faust2Teensy.

- Chargement, jeux et écoute des objets sonores sur microcontrôleur 'Teensy4.0'

(microcontrôleur 32 bit ARM, compatible avec l'IDE Arduino et dédié à la création de DSP compacte).

12 - Projet créatif collaboratif

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Compte-Rendu			1		

Infos pratiques

Contacts

Louis Bigo

✉ Louis.Bigo@bordeaux-inp.fr