CONVERSION A/N POUR LES SYSTÈMES AUDIO

ANALOG TO DIGITAL CONVERSION

Responsable(s): Cédric MARCHAND, Laurent BAKO

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

À travers l'étude de la conversion analogique-numérique, cette AF illustre la complémentarité de l'électronique et du traitement du signal pour la conception des systèmes de gestion de l'information. Le fonctionnement, la simulation puis la réalisation d'un convertisseur analogique-numérique "Sigma-Delta" seront étudiés. Ce convertisseur présente un excellent comportement vis-à-vis de l'erreur de quantification inhérente à la conversion analogique-numérique. Ces bonnes performances justifient son utilisation dans le domaine de l'audio pour des applications grand public telles que les lecteurs-enregistreurs de CD. Le lien entre aspects théoriques et techniques qui accompagnent la conception d'un système électronique seront mis en évidence.

Mots-clés : Conversion analogique-numérique, systèmes électroniques, modulateur Sigma-Delta, signal numérique, quantification, rapport signal sur bruit, filtrage

Programme

- 1ère séance (BE 2 h) : Conversion uniforme (Présentation de la problématique de la conversion analogique/numérique ; Principe et propriétés de la conversion analogique/numérique uniforme ; Activité Pratique (1h) : Simulation et étude d'un convertisseur uniforme sous matlab).
- 2e séance (BE 2 h) : Conversion Sigma-Delta (Principe et propriétés du convertisseur Sigma-Delta ; Activité Pratique (1h) : Simulation et étude d'un convertisseur Sigma-Delta sous matlab/simulink)
- 3e séance (TP 4 h) : Réalisation électronique d'un modulateur Sigma-Delta (Conception du circuit électronique réalisation une modulation Sigma-Delta ; Observation et analyse

Compétences

- Savoir décrire le principe théorique du convertisseur Sigma-Delta.
- Être capable de conduire une simulation du système sous Matlab-Simulink.
- Être capable de concevoir un circuit électronique réalisant un modulateur Sigma-Delta.
- Être capable d'analyser des signaux dans l'espace des temps et des fréquences.

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méhodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

Sangil Park., *PRINCIPLES OF SIGMA-DELTA MODULATION FOR ANALOG-TO-DIGITAL CONVERTERS.*, Rapport Technique Motorola APR8.
Joshua Reiss *UNDERSTANDING SIGMA–DELTA MODULATION: THE SOLVED AND UNSOLVED ISSUES.* , Journal of the Audio Engineering Society, 2008

Contrôle des connaissances

Note = 100 % savoir-faire
Note savoir-faire = 100% contrôle continu