Parcours Signaux et Perception (100h)

Perception et Reconnaissance des formes (50h)

*Enseignants: **Philippe Réfrégier **, Antoine Roueff, Philippe Dufourcq, Frédéric Galland, Jean-Baptiste Bernard, Luc Mattéi*

Cette UE est composée d'un module Perception de 25h et d'un module de Reconnaissance des formes et vision de 25h.

Objectifs

Fournir à l'ingénieur les éléments essentiels pour comprendre la complexité du processus de reconnaissance des formes et lui permettre de développer des techniques automatiques pour l'interaction des systèmes de traitement de l'information avec le monde physique.

Descriptif

Introduction philosophique au concept de perception. Eléments de psychologie de la perception (Psychologie expérimentale et protocoles expérimentaux ; Complexité du système visuel humain ; Psychologie de la vision - Reconnaissance des formes / objets et perception des scènes visuelles naturelles). Analyse de la complexité des processus de perception (Ordres et désordres ; émergence ; autosimilarité, bifurcation dynamique, chaos). Fondements des techniques de reconnaissance des formes (techniques statistiques supervisées et non supervisées ; approches neuronales). Descripteurs de formes (moments ; descripteurs de Fourier ; invariance). Eléments de perception 3D et de recalage d'images. Application à la poursuite de forme dans les scènes dynamiques. Travaux pratiques (Descripteurs de forme, recalage d'images et techniques de reconnaissance et de poursuite des formes).

Analyse des signaux et maquettage d'un projet en traitement de l'information (50h)

*Enseignants: **Antoine Roueff **, Salah Bourennane*

Objectifs

Pendant la première partie (25H), on présente les notions fondamentales pour le développement des méthodes d'analyse spatiale, d'estimation spectrale non paramétrique et paramétrique, ainsi que des méthodes d'analyse et de traitement dans des représentations temps fréquence et temps-échelle. Ensuite, dans la deuxième partie (25H), les étudiants développent une maquette (sous Matlab) dont le rôle sera d'effectuer des simulations permettant d'analyser les performances d'outils en traitement de l'information.

Descriptif

Filtrage et Analyse de signaux (25H)

- Analyse spectrale & traitement d'antennes : Fourier/formation de voie, Capon, MUSIC, AR.
- Représentations temps-fréquence, fonction d'ambiguïté, transformée en ondelettes discrètes
- Filtrage adaptatif

Maquettage d'un projet en traitement de l'information (25H)

Ce travail est réalisé en groupe sous forme de projets. Les sujets considérés seront liés à des applications diverses (e.g. voir liste ci-dessous). A l'issue des heures de projet, chaque groupe transmet un rapport écrit et effectue un compte rendu oral du travail réalisé à un jury qui évaluera la qualité des analyses effectuées. Les étudiants devront démontrer leur capacité à effectuer une analyse de performance.

Exemples de sujet :

- Construction d'un codeur audio
- Suppression d'un écho
- Analyse de la précision d'estimation des angles d'arrivée sur une antenne
- Reconnaissance des formes
- Analyse spectrale en SAR multi-baseline.

From:
https://wiki.centrale-med.fr/sic/ -

Permanent link:
https://wiki.centrale-med.fr/sic/signaux_et_perception

Last update: **2016/11/24 12:38**