



Traitement d'Images



ECTS
3 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

De nos jours, le traitement d'images est omniprésent dans les technologies de l'information : médecine, biologie, agriculture, divertissement, culture, mesure, mécanique ...

Le traitement d'image consiste à appliquer des transformations mathématiques sur des images dans le but d'en modifier l'aspect ou d'en extraire une information. De façon plus générale, le traitement d'images vise à manipuler l'information sous-jacente contenue dans une image. S'il a longtemps été réalisé grâce à des circuits électroniques, le traitement d'images est, de nos jours, réalisé presque exclusivement de façon numérique, c'est-à-dire via des algorithmes programmés généralement avec un langage impératif (C, C++, Java, Python, ...).

Cette unité d'enseignement vise à donner des bases solides en traitement d'images. Elle aborde entre autre la formation et l'acquisition des images, les transformations colorimétriques, les opérations morphologiques, les transformations géométriques, la compression, les transformations fréquentielles, les techniques de reconnaissance et de mise en correspondance, ... et une introduction aux méthodes d'apprentissage profond. Les cours sont complétés par des vidéos de soutien.

L'unité d'enseignement est composée majoritairement de 11 cours didactiques abordant les bases dans les principaux domaines du traitement d'images et de 3 séances de travaux pratiques dont les sujets sont à choisir parmi 6 propositions. Les étudiants peuvent choisir de réaliser les travaux sur des images qu'ils apportent correspondant à leur domaine de formation.

Objectifs

L'objectif de ce module est de donner à l'étudiant qui le suit des bases en traitement d'images lui permettant 1/ de comprendre les opérations réalisées par des logiciels de traitement d'images, 2/ de lire des articles sur du traitement d'image, 3/ de développer ses propres applications et 4/ de poursuivre par lui-même sa formation dans ce domaine.

Pré-requis obligatoires



Bases du traitement du signal.

Quelques connaissances de programmation dans un langage.

Contrôle des connaissances

Écrit 60%, TP (sur compte-rendu) 40%

Syllabus

- Formation des images, image numérique, image de luminance, image couleur, ...
- Technologie d'acquisition des images.
- Morphologie mathématique
- Noyaux de convolution, noyau d'interpolation : représentation discrète de transformation définie dans le domaine continu.
- Dérivation des images.
- Extraction de contours et points particuliers.
- Transformation de Fourier sur les images.
- Filtrage des images, convolution numérique et réduction du bruit.
- Corrélation et distances entre les images.
- Principe de la compression des images.
- Transformations géométriques.

Informations complémentaires

CM : 16h30

TP : 9h00

Infos pratiques

Contacts

Olivier STRAUSS

✉ olivier.strauss@umontpellier.fr