

Master Traitement du signal et des images

Méthodes avancées pour le traitement des images

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsable

Marc ALLAIN

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Cette UE présente une sélection de méthodes de traitement d'image que nous qualifions d'avancées car elles s'appuient sur des outils autres que ce du filtrage linéaire. Ces méthodes s'appuient sur des outils mathématiques permettant la modélisation et le traitement en lien avec la physique, notamment. En pratique, cette UE sera séquencée en deux chapitres distincts :

* Le premier chapitre abordera les problèmes d'inversion des équations de la physique et de segmentation d'image. Les problèmes de recalage d'image, de réduction du bruit et/ou de la fonction d'instrument par des techniques non-linéaire et itératives, seront ainsi abordés.

* Le second chapitre abordera le recalage d'images, qui vise à « mettre en correspondance » plusieurs images. Cette tâche s'appuie sur la recherche d'une transformation géométrique spécifique, obtenue par l'optimisation d'une ou plusieurs métriques de similarités (ou dissimilarités). La correction et le suivi de mouvement dans des séquences vidéo ou la création de mosaïques d'images seront des problèmes types abordés. L'application du morphing de visage sera également utilisée comme fil conducteur, notamment les TD/TP sous python.

Compétences à acquérir

Pour le premier chapitre, les compétences acquises permettront : (i) d'aborder la question de l'unicité et la robustesse des solutions, (ii) de définir un ensemble de solution via l'approche variationnelle du problème, (iii) de définir un compromis précision/robustesse dans une famille de solutions régularisées, (iv) d'effectuer un calcul numérique itératif quand la solution n'a pas de forme explicite.

Pour le second chapitre, les compétences acquises permettront de : (i) définir une métrique de similarités (ou dissimilarités), (ii) comprendre l'effet de certaines transformations géométriques (linéaire et non linéaire), (iii) de mettre en œuvre l'optimisation paramétrique sur ces transformations, (iv) d'appréhender la richesse et les défis de l'imagerie multimodale.

Pré-requis obligatoires

Les pré-requis relèvent principalement d'un cours présentant les bases du traitement d'image, d'algèbre linéaire, de l'optimisation et de l'analyse numérique.

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 40 heures
- Cours magistraux: 12 heures
- Travaux dirigés: 20 heures
- Travaux pratiques: 8 heures

Codes Apogée

- STSBU19J [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 04/09/2024