

CETS8AH OUTILS TRAITEMENT ANALYSE IMAGES

CETS8AH		Crédits : 2 ECTS	Semestre : S8	
Outils pour le traitement et l'analyse d'images		Durée : 21 heures		
Responsable(s) : Bart LAMIROY, Maître de Conférences, bart.lamiroy@mines.nancy.univ-lorraine.fr				
Mots clés : traitement d'images				
Pré requis : algorithmique élémentaire, programmation impérative, mathématiques (niv. math'sup)				
Objectif général : appréhender les bases mathématiques et algorithmiques du traitement d'images				
Programmes et contenus : Le contenu du cours est guidé par le recensement des besoins en traitement d'images pour un ingénieur. Il existe un grand nombre de domaines où l'utilisation d'images, et leur analyse sont d'une très grande utilité : analyse de surfaces de matériaux, géostatistique, analyse d'images médicales, surveillance de processus de production ou analyse de qualité ... Quelles difficultés sous-jacentes (mathématiques, algorithmiques, de modélisation ...) s'opposent donc à la mise en oeuvre d'une analyse automatique d'images et quelles sont les approches qui permettent de les aborder de façon méthodique et scientifique ? En réalité, il est possible de décrire l'image comme le résultat d'un processus de projections et d'échantillonnages ou discrétisations d'une réalité continue et tridimensionnelle ou alors, de la considérer comme un objet intrinsèquement discret. Selon l'approche choisie, on peut alors analyser des images d'un point de vue du traitement du signal, ou d'un point de vue morphologie mathématique. Toutes ces approches seront abordées d'un point de vue théorique durant le cours et seront concrètement mises en uvre sur des plateformes d'expérimentation ne demandant qu'une faible (mais néanmoins réelle) compétence en programmation de type Matlab (ou équivalent). Seront abordés : Bases du traitement du signal : formation de l'image, échantillonnage, filtrage et restauration. Détection d'indices, invariance et espace échelle : les méthodes permettant d'extraire des informations pertinentes de l'image (contours, point d'intérêt...) indépendamment de l'échelle de l'image et de son orientation. Ces méthodes seront examinées de manière théorique et pratique. Le problème de la correspondance des images : transformation d'images, mesure de similarité, correspondance robuste, méthode à base de flot optique. Segmentation : La morphologie mathématique : construite autour de deux opérateurs de base (l'érosion et la dilatation), elle permet de développer à la fois un environnement théorique et très appliqué du traitement d'images pour la segmentation et l'identification de formes. Exemples de méthodes de segmentation en régions Vision par ordinateur : applications des concepts précédents au calcul de pose et au suivi				
Compétences :				
Niveaux	Description et verbes opérationnels			
Connaître				
Comprendre				
Appliquer				
Analyser				
Synthétiser				
Évaluer				
Évaluations :				
<input type="checkbox"/> Test écrit	<input type="checkbox"/> Contrôle continu	<input type="checkbox"/> Oral, soutenance	<input type="checkbox"/> Projet	<input type="checkbox"/> Rapport