



INFORMATIQUE

TRAITEMENT D'IMAGES AVEC PYTHON – NIVEAU 3 – COURS AVANCE POUR PROFESSIONNELS

OBJECTIFS

Ce cours avancé vise à approfondir les techniques de traitement d'images utilisées dans des applications industrielles, médicales et scientifiques. L'accent est mis sur la compréhension fine des algorithmes et leur mise en œuvre optimisée, avec des exercices interactifs et des études de cas pratiques. Les participants pourront apporter leurs propres images et problématiques pour un apprentissage personnalisé

CONTENU PÉDAGOGIQUE

DETECTION DE CONTOURS, RECONNAISSANCE DE DROITES ET CERCLES

Objectif : Maîtriser les techniques avancées de détection et d'analyse de formes

- Introduction et rappels
 - Rappel des modules Python essentiels (OpenCV, Scipy, skimage).
 - Détecteur de contours de **Canny** et ses réglages avancés. Application à la détection de poussières fines sur une application industrielle.
 - Transformée de **Hough** pour la détection de lignes et de cercles. .
 - Atelier pratique : Application sur des images de microscopie électronique (particules de maltodextrine).
- Traitement des couleurs et segmentation
 - Gestion avancée des **espaces couleur** (conversion, histogrammes, filtrage couleur, distances entre couleurs).
 - Segmentation basée sur les couleurs.
 - Atelier pratique : comparaison de la segmentation par K-moyennes dans des espaces RGB et Lab..

TRANSFORMÉE DE FOURIER ET DECONVOLUTION

Objectif : Comprendre et manipuler la transformée de Fourier pour l'analyse et l'amélioration d'images

- Bases et manipulation de Fourier
 - Rappels théoriques : amplitude, phase et spectre de fréquence.
 - Applications en analyse d'images : détection de motifs répétitifs, filtrage fréquentiel.
 - Cas pratique : Évaluation de la densité cellulaire de l'endothélium cornéen humain.
- Déconvolution et restauration d'images
 - Introduction aux méthodes de déconvolution (Wiener, Richardson-Lucy).
 - Atelier pratique : Application aux images du télescope spatial Hubble.

RECALAGE D'IMAGES ET CLASSIFICATION

Objectif : Apprendre les techniques avancées d'alignement et de reconnaissance d'images

- Recalage et détection de points clés
 - Détecteurs de coins, descripteurs locaux (Harris, SIFT, ORB).
 - Alignement et superposition d'images.
 - Application sur des vidéos et imagerie dynamique.
 - Cas pratique : Stabilisation de séquences vidéo.
- Reconnaissance de motifs et classification
 - Extraction et description de textures (Local Binary Patterns, matrices de co-occurrence).
 - Atelier pratique : Reconnaissance des textures par classification automatique.

Les apprenants peuvent apporter leur ordinateur personnel équipé d'une distribution Anaconda avec Python installé ainsi que leurs cas d'applications.



DURÉE

3 jours
21 heures



SESSIONS

Intra-entreprise
uniquement nous
consulter

FRAIS D'INSCRIPTION
(DÉJEUNER INCLUS)

Nous consulter

PRÉREQUIS & PUBLIC
CONCERNÉ

utilisateurs de logiciels
ou de systèmes de
traitement d'images
réalisant des analyses
automatiques.
Bonne maîtrise de Python
scientifique (numpy,
matplotlib) et notions de
traitement d'images
(filtres linéaires,
binarisation par méthode
de Otsu, mesures
classiques aire et
périmètre)

Coordonnées

CPE Lyon Formation Continue

41 rue Garibaldi – 69006 LYON

04.72.32.50.60