

Traitement des données multimédia

TP1

<https://www.youtube.com/watch?v=2A-iRgOhL8A> ?

Introduction

Ce premier TP a essentiellement pour but de vous familiariser avec l'utilisation d'OpenCV pour le traitement d'image et vous apprendre à utiliser les outils de bases du traitement d'image.

Open Source Computer Vision Library est une bibliothèque open source de traitement des images numériques écrite en C/C++. Elle est fortement orientée temps réel et contient plus de 2500 fonctions de traitement d'image et de vision par ordinateur.

OpenCV est téléchargeable sur <http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/>

Quelques fonctionnalités d'openCV :

- **Lecture/écriture d'images statiques et de séquences vidéo**
 - **APIs de bas et moyen niveaux** : Traitement des images binaires. Manipulations d'image (échantillonnage, région d'intérêt, redimensionnement, rotation, ...). Détection de contours, de lignes, de coins, ... Traitements multi-échelles. Transformées (Fourier, cosinus discrète, ...)...
 - **Modules de haut niveau** : Détection, reconnaissance et suivi de visages. Estimation du mouvement. Calibrage de la caméra...
- **IA et apprentissage par ordinateur**
- **3D : mise en correspondance ...**

Modules principaux (packages)

- **core** :
 - Types de base pour manip. d'images (ex. struct. image, point ∈ cxtypes.h)
 - Structures dynamiques (listes, files, graphes, arbres) et persistantes (L/E)
 - Manipulations de matrices, méthodes de l'algèbre linéaire et statistiques
 - Dessin en surimpression (overlay) (ex. étiquetage)
- **imgproc** :
 - Traitement d'image
 - Géométrie algorithmique (triangulation, ...)
- **Autres** :
 - **highgui** : E/S vidéo, fenêtrage, curseurs, ...
 - **feature2d** : détection de points d'intérêts, mise en correspondance (matching)
 - **ml** et **flann** : classification, regroupement (clustering)
 - **video** : analyse du mouvement et suivi (tracking) d'objets
 - ...

Questions :

Exercice 1

On se propose d'écrire un programme qui permet de :

- 1- Charge une image en couleur et l'affiche à l'écran dans une fenêtre.
- 2- Affiche les propriétés de l'image en utilisant les fonctions de la classe Mat.
- 3- Calculer l'histogramme de couleur de l'image en RGB (de deux manières différentes) :
 - a. Un vecteur de deux dimensions
 - b. **CalcHist**
 - c. Calculer la distance (tester les différentes distances) de similarité entre les images (par histogrammes) en utilisant la fonction prédéfinie compareHist.
- 4- Calculer la moyenne de chaque composante couleur.
- 5- Convertir une image en image aux niveaux de gris :
 - a. vous pouvez utiliser la formule suivante : $\text{gray} = (R+G+B)/3$
 - b. essayer la fonction prédéfinie cvtColor
 - c. comparer les résultats
- 6- Calculer la moyenne des intensités de l'image aux niveaux de gris
- 7- Sauvegarder l'image convertie dans un fichier.