

Comment homogénéiser et traiter des images afin de les diffuser ?

Le traitement d'image numérique est une branche importante de l'informatique appliquée. La bibliothèque PIL de python donne toute liberté pour travailler aisément toute sorte d'images.

Le but de l'étude est d'éviter des images en rupture dans un ensemble d'image homogène. On appliquera des filtres afin de rendre un ensemble d'image cohérent.

Positionnement thématique (phase 2)

INFORMATIQUE (Informatique pratique), MATHÉMATIQUES (Mathématiques Appliquées).

Mots-clés (phase 2)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
<i>Traitement d'image</i>	<i>Image processing</i>
<i>Filtrage numérique</i>	<i>Digital filtering</i>
<i>Convolution</i>	<i>Convolution</i>
<i>Automatisation</i>	<i>Automatization</i>
<i>Banque d'image</i>	<i>Image database</i>

Bibliographie commentée

Depuis les années 1990, le traitement d'images prend une part importante de l'informatique appliquée (compression d'image, reconnaissance de formes, reconstruction d'une image 3D [1]). Le traitement linéaire des images est efficace en ce sens, qu'elle a une complexité tout à fait raisonnable de nos jours, ce qui permet de traiter des images à grande échelle, sur des banques d'images par exemple, ce qui est mon objectif principal.

On voit dans le document [2] différentes méthodes actuelles de traitement d'images. On voit notamment le filtrage linéaire, effectué via des filtres de convolution. Ceci consiste à effectuer une moyenne pondérée avec les pixels directement voisins.

De plus, on voit également le filtrage différentiel qui est un cas particulier des filtres de convolution. Certaines méthodes de traitement non linéaires sont également présentées, tel que de prendre la médiane des pixels directement voisins (élimination du bruit de fond).

On voit dans le document [1] des exemples d'applications de certains filtres de convolution : filtre gaussien (adoucissement de l'image), bilinéaire (de même), de Sobel (détection de contours) et en coin (de même). Des méthodes complexes de détections de lignes sont également présentés (à des fins de reconnaissance de formes).

Je propose d'utiliser ces techniques avec un tout autre objectif : celui de traiter les images de telle sorte qu'elles soient plus proches les unes des autres (plus homogènes elles). Je vais faire en sorte

qu'elles se rapprochent toutes des paramètres moyens de la banque d'images ce qui automatiquement les rapprochera les unes des autres.

Toutefois, je me garde la possibilité d'éliminer certaines images trop éloignées des caractéristiques moyennes de la banque d'images. En effet, l'application de filtres dans ce cas, trop artificiel, serait contre-productive.

Tout ceci est très utile si l'on souhaite diffuser ces images. Cela permet en effet d'avoir une banque d'images homogène, sans rupture, toute suivant la même charte graphique. Une des applications possibles, celle que j'ai en tête, consiste à utiliser ce processus pour alimenter un site commerçant à l'aide de la banque d'images ainsi traitée.

Problématique retenue

Comment caractériser les images parmi une banque d'images pour les traiter afin de les homogénéiser dans le but de les diffuser ?

Objectifs du TIPE

Dans un premier temps, l'objectif est de déterminer des paramètres afin de caractériser les images.

Dans un deuxième temps, l'objectif est de classer les images selon les paramètres précédemment définis afin d'éliminer les images incohérentes.

Dans un troisième temps, l'objectif est de traiter les images avec un filtre adapté pour chaque image afin de les homogénéiser.

Abstract

This project is to transform an inhomogeneous image database to a homogeneous images database. That can be apply for share images of all types like products or landscapes. Firstly, I choosed characteristics to characterized pictures in images database by using image processing. Secondly, I do this for all the images in the database and I do an average of all characteristics. Thirdly, I used digital filtering to make them all have the same average. I allow remove images if they are to distinct. Finally, I have a homogeneous image database.

Références bibliographiques (phase 2)

[1] RICHARD SZELISKI : Computer Vision: Algorithms and Applications :

http://szeliski.org/Book/drafts/SzeliskiBook_20100903_draft.pdf

[2] MAÏTINE BERGOUNIOUX : Quelques méthodes de filtrage en traitement d'image :

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00512280v1/document>

[3] BLAKE ANDREW AND ZISSERMAN ANDREW : Visual Reconstruction :

<https://www.cambridge.org/core/journals/robotica/article/visual-reconstruction-by-blakeandrew-and-zissermanandrew-the-mit-press-massachusetts-usa-1987-2250/982D2CBB1603D7AD3597523CD3FDDB92#>

[4] RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD E. WOODS : Digital Image Processing :

http://web.ipac.caltech.edu/staff/fmasci/home/astro_refs/Digital_Image_Processing_3rdEd_truncated.pdf

- [5] KIDIYO KPALMA, JOSEPH RONSIN : Multiscale contour description for pattern recognition : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00132897/document>
- [6] AUBERT G. ET KORNPBST P : Mathematical Problems in Image Processing : *Applied Mathematical Science 147, Springer 2006*

DOT

- [1] *Détermination des caractéristiques d'une image*
- [2] *Implémentation de la convolution pour une image en Python*
- [3] *Détection des contours en Python*
- [4] *Implémentation de la caractérisation d'une image en Python*
- [5] *Détermination des modifications à apporter aux images*
- [6] *Traitement des images pour avoir un ensemble d'image homogène en Python*