



Principales fonctions de traitement et d'analyse d'images de Visilog.



Rappel :

Les images Visilog sont des images à 5 dimensions :

- **x, y et z** coordonnées spatiales
- **c** coordonnées fréquentielles c'est-à-dire couleur (cette dimension est quelconque, une image en niveau de gris aura une dimension c de 1, une image couleur traditionnelle de 3)
- **t** coordonnée temporelle, dans le cas $t > 1$ on parle de séquence d'images ou de série d'images.

La plupart des algorithmes disponibles dans Visilog gèrent les 5 dimensions cependant les images ayant une dimension en z supérieure à 1 nécessitent l'extension « **Module 3D** ».

Par ailleurs ces algorithmes opèrent généralement sur tout type d'image, codage sur 8, 16 ou 32 bits et flottants.

Algorithmes d'édition d'images

- Création, conversion, couper, coller, déramage, création d'image de mires ou d'image aléatoire,
- Conversion de représentation couleur, passage couleur en une suite de plans et inversement, conversion bayer vers couleur.
- Concaténation de séquence, conversion séquence couleur et inversement, projection de séquence (zstack)

Algorithmes de binarisation

- Seuillage, seuillage interactif, par hystérésis, seuillage couleur, seuillage automatique, étiquetage (labellisation).

Algorithmes point à point

- Egalisation d'histogramme globale ou locale, normalisation, correction de fond, transformations,
- Opérations arithmétiques, combinaison linéaire, masque,
- Valeur absolue, minimum ou maximum entre deux images,
- Opérations logiques, décalage, inversion,

Opérations de morphologie

- Erosion, dilatation, ouverture, fermeture, épaissement, amincissement pour différents type de noyaux en binaire, niveau de gris ou couleur
- Filtre « chapeau haut de forme » (top hat), bouchage de trous, reconstruction, frontière, érodée ultime.
- Squelette, centroïde, ébarbulage, points triples, points terminaux, points isolés.
- Filtres morphologiques, propagation géodésiques.
- Bassins versants, ligne de partage des eaux, fonction distance, reconstruction à niveaux de gris, minima et maxima, séparation binaire et en niveaux de gris.

Algorithmes de filtrage

- Tout type de filtres à support fini (FIR), nombreux filtres prédéfinis, possibilité d'éditer ces propres filtres, filtres séparables, filtres récursifs,
- Filtres adaptatifs : Bilateral, Despeckel, Nagao, Nagmod, Sigma, SNN
- Filtres non linéaire : médian, delineate, deblur.

Algorithmes fréquentiels

- Transformée de Fourier (toute taille d'image), changement de repère (x,y) vers (r, theta) et inversement, centrage.

Algorithmes différentiels

- Gradient morphologique, gradient linéaire, gradient récursif, transformation (x, y) vers (module, phase).

- Laplacien linéaire, récursif, passage par 0 du laplacien.

Algorithmes sur les représentations polygonales

- Obtention des contours polygonaux des objets à partir d'une image binaire, approximation polygonale, passage représentation polygonale vers annotations graphiques.
- Longueur intérieure, enveloppe convexe, approximation par des cercles, par des ellipses.

Algorithmes géométriques

- Changement de résolution, translation, rotation, symétries
- Mise en correspondance d'image (warping), détection de coins, registration d'images, de séquence.

Algorithmes de corrélation et de Hough

- Corrélation de tout type, extraction des maxima de corrélation.
- Algorithmes de Hough sur les droites, les cercles, les formes quelconques, extraction des maxima de Hough.

Algorithmes de segmentation

- Calculs de paramètres de texture du premier et du second ordre, paramètres par filtre de Law et de Gabor.
- Algorithme de Karhunen Loeve, classification automatique, classification interactive, croissance de région.

Algorithmes d'analyse

- Différentes mesures globales : surface périmètre, paramètres d'inertie, interceptes, nombre d'Euler.
- Analyse statistiques, histogramme, histogramme par classes, comparaison d'images.
- Analyse individuelle, filtrage par analyse individuelle, classification par tamis. Très nombreuses mesures individuelles comprenant entre autres : surface, périmètre, centre de gravité, moment d'inertie, facteurs de formes, diamètres de Ferret, variations diamétrales, longueur, largeur, excentricité, orientation, différence par rapport à un cercle, à une ellipse, moyenne des niveaux de gris, maximum, minimum, variance