

# Démonstrations

Reconnaissance d'actions dans des vidéos par caractérisation fréquentielle des trajectoires de points critiques

La thèse de Cyrille Beaudry porte sur la reconnaissance d'actions humaines dans des vidéos. La méthode présentée est basée sur l'estimation du flot optique dans chaque séquence afin d'en extraire des points critiques caractéristiques du mouvement.

Des trajectoires d'intérêt multi-échelles sont ensuite générées à partir de ces points puis caractérisées fréquentiellement.

Le descripteur final de la vidéo est obtenu en fusionnant ces caractéristiques de trajectoire avec des informations supplémentaires d'orientation de mouvements et de contours. Les résultats expérimentaux montrent que la méthode proposée permet d'atteindre sur la base KTH des taux de classification parmi les plus élevés de la littérature.

Contrairement aux récentes stratégies nécessitant des grilles denses de points d'intérêt, la méthode a l'avantage de ne considérer que les points critiques du mouvement, ce qui permet une baisse du coût de calcul ainsi qu'une caractérisation plus qualitative de chaque séquence.

Vidéo de démonstration:

- Action recognition in videos using frequency analysis of critical point trajectories.

Cyrille Beaudry, Renaud Péteri, Laurent Mascarilla

IEEE International Conference on Image Processing 2014 (ICIP 2014), 27-30 October 2014, Paris, France

PDF

Descripteurs de Fourier généralisés couleur.

La thèse soutenue par J. Mennesson en novembre 2011 traite des descripteurs de Fourier généralisés pour les images couleurs. Ces derniers sont définis en considérant le groupe des déplacements du plan et la transformée de Fourier Clifford couleur. La vidéo ci-dessous est consacrée à une application à la corrélation de phase.

- Corrélation de phase couleur

Suivi de poissons, filtrage particulaire et ondelettes.

Il s'agit de travaux menés en collaboration avec le laboratoire LEA de Poitiers, actuellement PPRIME, dans le cadre du CPER. Le but est d'améliorer le suivi de poissons dans des passes. Pour cela, on injecte des informations sur les coefficients en ondelettes dans le filtrage particulaire utilisé.

- Suivi de poissons dans des écoulements turbulents

Transformée de Fourier Clifford couleur.

Une partie des travaux de recherche du MIA est consacrée à l'utilisation du formalisme des algèbres de Clifford pour le traitement des images multidimensionnelles. Les images suivantes illustrent les résultats obtenus en ce qui concerne la transformée de Fourier.

- Images de démonstration pour la transformée de Fourier

Textures dynamiques.

La démonstration suivante est consacrée à l'analyse de textures dynamiques.

- Décompositions spatio-temporelles de séquences d'images:

Signal monogène couleur et flot optique.

Le signal monogène couleur est une généralisation aux images couleurs du signal analytique pour les signaux de dimension 1 (introduit par De Ville). Les vidéos ci-dessous ont été utilisées pour illustrer des applications à l'extraction de flot optique couleur. Pour plus détails, voir : "The color monogenic signal. Application to color edge detection and color optical flow", G. Demarcq, L. Mascarilla, M. Berthier and P. Courtellemont, J. Math. Imaging Vis., 40, 2011, 269-284.

- Vidéos pour flot optique couleur/Videos for color optical flow