

Description des images par modèles AM-FM

Résumé:

En général les images réelles sont texturées avec une granularité et un contraste variables. Un modèle mathématique pour d'écrire de telles images est le modèle AM-FM (AM pour Amplitude Modulation et FM pour Frequency Modulation). Pour une image donnée, la partie AM nous renseigne sur le niveau de contraste des textures, plus précisément, sur la disparité en intensité entre textures sombres et brillantes. La partie FM permet de capturer l'orientation des textures locales, la granularité et les contours. Pour traiter et analyser ces images non stationnaires, une décomposition en composantes de base (filtrage en sous-bandes) est nécessaire. Le couplage décomposition en sous-bandes et modèle AM-FM est une thématique récente en traitement d'images. L'objectif principal de la modélisation AM-FM est de s'affranchir des limites de la transformée de Fourier, et d'avoir une représentation qui permet de capturer l'information importante dans une image, avec un nombre réduit de fonctions AM-FM quasi-sinusoïdales. Nous présenterons dans ce travail de thèse deux nouvelles méthodes de démodulation d'images. La première méthode est une amélioration de l'approche DCA (Dominant Component Analysis) et la seconde est une approche basée sur les opérateurs discrets de Teager-Kaiser (TK) d'ordres supérieurs. Nous comparons les résultats de démodulation des deux méthodes proposées, sur des images synthétiques et réelles, à ceux de l'image analytique et de l'approche DESA (Discrete Energy Separation Algorithm) basée sur l'opérateur TK d'ordre deux.