

MASTER

Apprentissage de dictionnaires pour la séparation d'images en imagerie par rayons X

Résumé – L'objectif de ce travail est d'évaluer une méthode de séparation d'une image en combinaison linéaire de composantes morphologiques connues. Cette méthode a été proposée par J.L. Starck et J. Fadili (cf références). La méthode repose sur la constitution d'un dictionnaire adapté, appris depuis des images exemples, pour chaque composante, de façon à caractériser chacune d'elles de façon parcimonieuse. L'algorithme d'analyse en composantes morphologiques à étudier permet ainsi d'éviter l'écueil des méthodes basées sur l'utilisation d'un dictionnaire fixé préalablement.

Compte tenu du matériel disponible sur ce sujet (cf. le site de Jalal Fadili¹), le travail a pour objectif d'évaluer cette méthode dans le contexte de l'imagerie X, que cela soit pour le débruitage ou la décomposition en composantes morphologiques dans le cas d'objets structurés, dans lesquels on cherche à isoler les structures d'intérêt (lignes noires sur l'exemple) de même orientation (x3 dans l'exemple).

Des données issues d'expériences ou de simulations seront fournies afin de réaliser cette évaluation. Selon l'avancement du travail, des méthodes d'*inpainting*, visant à « supprimer » ces structures pour faciliter l'analyse de ce qui est conservé, pourront également être abordées.

Mots clés : analyse image, décomposition MCA, apprentissage

Langage de programmation : C++ ou Matlab

Connaissances spécifiques : optimisation, traitement image

Références :

- Gabriel Peyré, Jalal Fadili, Jean-Luc Starck, Apprentissage de dictionnaires parcimonieux adaptés pour la séparation d'images, Colloque GRETSI, 11-14 septembre 2007, Troyes
- Jean-Luc Starck, M. Elad, DL. Donoho, Redundant multiscale transforms and their application for morphological component analysis. *Advances in Imaging and Electron Physics*, 132, 2004.

Contact : Fanny Buyens – fanny.buyens@cea.fr – Tél.= 01 69 08 54 29

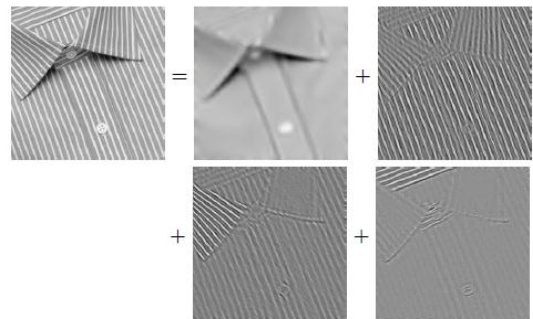
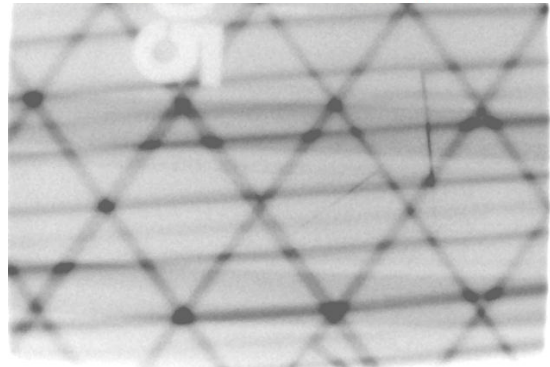


FIG. 2 – Décomposition à l'aide d'un dictionnaire d'ondelettes invariantes et de 3 dictionnaires appris.



¹ <http://www.greyc.ensicaen.fr/~jfadili/software.html> ou <http://jstarck.free.fr>