

Débruitage d'images : l'algorithme des moyennes non-locales

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Débruitage d'images : l'algorithme des moyennes non-locales ; CHASSE, Guy ; SHEN, Lixin ; SLT LAFAY, Bastien

Autre(s) responsabilité(s) : CHASSE, Guy (Directeur de thèse)
SHEN, Lixin (Directeur de thèse)
SLT LAFAY, Bastien Promotion Capitaine de Cacqueray (2009-2012) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Capitaine de Cacqueray Date de soutenance : 01/01/2012

Résumé ou extrait : ETUDE INTRODUCTION : La détection de contours sur des images numériques est une méthode couramment utilisée en traitement d'images. Dans le domaine médical, elle permet la détection de petites lésions sur des images obtenues par résonance magnétique (IRM). Dans le domaine du renseignement militaire, elle est utile pour la détection de cibles à partir d'images satellites. Cependant, cette détection peut être perturbée par un signal parasite appelé « bruit ». Il dégrade la qualité des images digitales à analyser en leur donnant un aspect granuleux. Mon travail consiste à construire un algorithme capable de réduire le bruit et de préserver la qualité des détails et des contours de l'image. Le but est de faciliter la détection de contours en fournissant une image débruitée de meilleure qualité. CONTRAINTES : Les contraintes sont d'ordre technique. L'algorithme doit répondre à certaines exigences en matière de qualité de débruitage, mais aussi en temps de calcul. Il doit être capable d'opérer efficacement en un temps raisonnable. J'exige un temps de calcul inférieur à 30 minutes. DEMARCHE : Dans un premier temps, j'analyse les contraintes et les enjeux du problème. Je construis alors un premier algorithme. Dans un deuxième temps, j'apporte quelques améliorations pour répondre aux exigences de qualité et de temps. Enfin, j'applique l'algorithme à une image satellite bruitée. 1. L'algorithme aux moyennes non-locales Même s'il existe beaucoup d'algorithmes de débruitage, tous sont des algorithmes que l'on pourrait qualifier de « locaux ». Ils ne sont pas toujours performants pour le traitement des contours. Ainsi, je propose un nouveau genre d'algorithme : « l'algorithme aux moyennes non-locales ». Celui-ci est programmé en langage MATLAB. RESULTATS : L'algorithme répond désormais aux critères de qualité et de temps de calcul. LIMITES : Même si le temps de calcul de l'algorithme aux moyennes non-locales a été réduit, il peut être encore trop élevé pour certaines applications qui demandent un débruitage rapide, de l'ordre de quelques secondes. Une amélioration pourrait consister à programmer l'algorithme en utilisant un langage de programmation plus rapide tel que le langage C ou le langage C++. CONCLUSION : L'intérêt majeur de l'algorithme aux moyennes non-locales est sa capacité à préserver les contours de l'image. Dans le domaine militaire, la détection de contours permet la

détection de cibles sur le champ de bataille. Cette détection ne serait-elle pas plus performante si l'image satellite était d'abord débruitée avec l'algorithme aux moyennes non-locales ?

Sujet(s) : MATLAB

algorithme

bruit

image

image numérique

imagerie satellitaire

langage C

traitement de l'image