MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE UNIVERSITE DIILLALI LIABES SIDI BEL ABBES



FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	Mansouri Boualem
E-mail (obligatoire)	mansourieln@yahoo.fr
Spécialité	Electronique
Titre	Etude et application des méthodes stochastiques dans le traitement des images
Date de soutenance	16-06-2014
Nom, prénom(s) et	Chama Zouaoui; Professeur
grade de l'encadreur	

Résumé:

La synthèse de Fourier est un problème inverse qui consiste à reconstruire une image à partir des données mesurées qui correspondent aux informations partielles et bruitées de sa transformée de Fourier. Ce problème inverse est connu comme étant non linéaire et mal posé. Il doit être régularisé par l'introduction des informations a priori. Nous proposons deux informations a priori. Dans la première information a priori, nous supposons que l'image originale est composée de régions homogènes, donc dans ce cas, nous proposons la modélisation de Markov caché dédiée à la classification qui est la distribution la plus appropriée pour les étiquettes d'image dans un cadre bayésien. Dans la deuxième information a priori, nous supposons que le bruit est gaussien centré et dans le but d'améliorer la qualité de reconstruction de l'image, nous introduisons un algorithme de variation totale avec une analyse bayésienne afin de régulariser la solution. Les algorithmes de Monte Carlo par chaine de Markov sont proposées pour mettre en œuvre notre approche. Cette méthode est appliquée sur des images synthétiques et des images réelles

Mots clés : Synthèse de Fourier; reconstruction d'image ; Markov caché; Variation totale; analyse Bayésienne ; Algorithmes mcmc

Abstract

Fourier Synthesis inverse problem consists in reconstructing an image from the measured data which correspond to partial and noisy information of its Fourier Transform. This inverse problem is known to be nonlinear and ill-posed. It then needs to be regularized by introducing prior information. We propose two priors information. In the first prior information, we assume that the original image is composed by homogeneous regions, so in this case we propose the Hidden Markov Modeling dedicated to classification which is the most appropriate distribution for the image labels in a Bayesian framework. In the second prior information we assume that the noise is a Gaussian centered and in order to improve the quality of image reconstruction we introduce a total variation algorithm with a Bayesian analysis to regularize the solution. Appropriate Markov Chain Monte Carlo algorithms are proposed to implement our approach. This method is applied on synthetics and real images.

Keywords : Fourier synthesis; Image reconstruction; Hidden Markov Modeling; TotalVariation; Bayesian analysis; MCMC algorithmes