

Une méthode de compression adaptée JPEG basée sur la modélisation statistique.

T. EUDE*, H. CHERIFI**

*La3i-LCIA, INSA de Rouen, BP 08, 76131 MONT SAINT AIGNAN

** T.S.I (URA 842) 23 rue du Docteur P. Michelon 42023 SAINT-ETIENNE Cedex 02

RESUME

Nous présentons une étude statistique dont le but est d'améliorer le taux de compression des images pour des méthodes basées sur la Transformée en Cosinus Discrète (TCD) et spécifiquement pour les méthodes définies dans la norme JPEG. Cette étude est réalisée de façon extensive à l'aide d'une batterie de tests paramétriques et non-paramétriques et des modèles de lois comme ceux de Cauchy, Laplace, Gauss, mélange de Laplaciennes et de Gaussiennes. Nous montrons que ces coefficients peuvent être modélisés par des mélanges de distributions de Gauss. Nous expliquons alors comment les taux de compression peuvent être améliorés par l'utilisation de ces résultats.

MOTS-CLES

Compression d'image, transformée en cosinus discrète, étude statistique, loi mélange de Gaussiennes.

I. Introduction

En milieu hospitalier, on assiste, depuis quelques années, à des développements de systèmes d'archivage et de communication des examens radiologiques sous forme numérique. Ces développements ouvrent des nouvelles perspectives pour les cliniciens et les médecins praticiens, cependant elles imposent de nouvelles contraintes. La plus préoccupante d'entre elle est le volume des données que représentent les images radiologiques. En effet, celles-ci pose un problème particulier que l'augmentation de capacité des supports informatiques ne résout que partiellement. La solution consiste alors à comprimer les images. De nombreuses méthodes existent, mais l'utilisation de systèmes de communication nécessite le respect de normes. Le CCITT et l'ISO ont créé un groupe de travail pour une normalisation des méthodes de compression d'images fixes. Cette norme, connue sous le nom de norme JPEG (Joint Photographic Expert Group), est basée sur la transformée en cosinus discrète.

La compression des images est obtenue principalement par trois opérations qui sont la transformation, la quantification et le codage. Le taux de compression est ajusté pendant la quantification, pour une qualité de reconstruction désirée. Il ne peut être élevé qu'en perdant des informations et c'est pendant l'opération de quantification que ces pertes sont générées. La norme JPEG propose un opérateur qui apparaît efficace pour le cas général. Cependant, son utilisation pour des images médicales ne permet pas d'obtenir des taux de compression très élevés, étant donnée la qualité de reconstruction exigée pour le diagnostique. L'adaptation de la