

Sujet de master recherche « Architectures logicielles distribuées » 2006–2007

Codage d'une transformée en ondelettes orientées basée contours

Encadrant principal : Dominique BARBA
courriel : Dominique.Barba@univ-nantes.fr
tél. : 02 40 68 30 44

Co-encadrant(s) : Vincent Ricordel

Objectif du stage

Actuellement le codage source d'image fixe ou de vidéo ne se borne plus à une simple compression mais doit offrir des services en terme de graduabilité. Un même train binaire doit pouvoir être décodé à différents niveaux de qualité, de résolution spatiale (pour une image), de résolution temporelle (pour une vidéo). La recherche dans le domaine du codage source se concentre sur deux points particuliers, d'une part améliorer les techniques de compression à proprement parler par un codage dit "intelligent" qui exploite le contenu de l'image (exploitation de la géométrie, région d'intérêt, ...), et d'autre part offrir de nouveaux services à l'utilisateur (graduabilité en qualité basée sur des métriques psychovisuelles par exemple).

Tout schéma de compression d'image peut se résumer à trois principales étapes : transformation, quantification et codage. L'étape de transformation a pour but de changer l'espace de représentation de l'information, c'est à dire passer d'une représentation purement spatiale de l'image, où chaque pixel apporte la même quantité d'information, à un espace où l'information est hiérarchisée et plus ou moins décorrélée. La quantification permet elle de réduire le nombre de valeurs prises par les coefficients à un nombre fini de valeurs pour ensuite être coder en un train binaire.

La représentation de l'information est fondamentale car elle conditionne la quantification appliquée ainsi que les services possibles à mettre en place. Pour améliorer la transformée en ondelettes utilisée dans la norme JPEG2000, nous avons mis en place une nouvelle transformée qui s'adaptent à la géométrie de l'image analysée [1]. L'objectif de ce stage est d'étudier la quantification et les services qu'offre JPEG2000, pour d'une part proposer au moins les mêmes services avec notre transformée et d'autre part tirer partie de notre nouvelle représentation pour adapter la quantification en prenant mieux en compte le système visuel humain [2] et prétendre à un meilleur service en terme de graduabilité en qualité.

Références

- [1] Guillaume Jeannic, Vincent Ricordel, and Dominique Barba. The edge driven oriented wavelet transform : An anisotropic multidirectional representation with oriented lifting scheme. In *Visual Communications and Image Processing (IS&T/SPIE Electronic Imaging)*, january 2007.
- [2] Wenjun Zeng, Scott Daly, and Shawmin Lei. An overview of the visual optimization tools in JPEG 2000. *Signal Processing : Image Communications*, 17(1) :85–104, january 2002.