

Réseau Thématique de Recherche « Image » Stage de Master

Titre : Evaluation de la qualité d'images : étude des bases de données et optimisation de l'utilisation des mesures de qualité des images

(Une fois complété ce document ne devra pas excéder 2 pages)

1 – Noms des équipes proposant le stage

Equipe Image-Vision laboratoire PRISME, Orléans
Entreprise Wordline localisée à Blois

2 – Noms et adresses courriels des responsables du stage

Aladine Chetouani, aladine.chetouani@univ-orleans.fr
Jean-Claude Barbezange, jean-claude.barbezange@worldline.com

3 – Coordonnées du lieu du stage

Laboratoire PRISME, 12 rue de Blois, 45067 Orléans

4 – Dates / Durée du stage

Date de début : 01/02/2016

Durée du stage : 6 mois

5 – Résumé du contexte et des objectifs du stage (1 page maximum)

De nos jours, le domaine de l'estimation de la qualité des images prend une place de plus en plus importante. Cet engouement grandissant est lié à l'émergence des technologies d'affichages (écrans, tablettes, ...) ainsi qu'à l'importance de cet outil.

On dénombre actuellement trois grandes approches de mesures de qualité: les méthodes avec référence pour lesquelles l'image originale est supposée disponible. Les méthodes sans référence où uniquement l'image dégradée est accessible. Et les méthodes avec référence réduite (approche intermédiaire) où seulement certains attributs de l'image originale sont exploités.

Afin d'évaluer les performances de ces mesures, plusieurs bases de données d'images subjectives sont disponibles [1, 2, 3]. Elles sont composées d'images réelles et de notes subjectives obtenues par différentes expérimentations. Ces notes représentent « la vérité terrain » et sont prises pour référence.

Il existe aujourd'hui un grand nombre de mesures de qualité d'images objectives (plus d'une centaine [4]) avec différentes approches (mathématiques : PSNR; inspirées du système visuel humain : VDP [5], C4 [6]; structurelles : SSIM [7]; globales; locales; ...). Chacune de ces métriques de qualité possède des avantages et des inconvénients. Cependant, une étude récente a montré certaines limitations de ces métriques, notamment le fait que les performances obtenues dépendent fortement du type de dégradation contenu dans l'image [8].

Ainsi, dans le cadre du présent sujet, nous proposons d'étudier les performances des métriques de qualité proposées dans la littérature afin de mettre en place une méthode originale permettant d'optimiser leur utilisation pour des applications biométriques. Cette étude sera basée sur une analyse poussée des distorsions fréquemment rencontrées aussi bien pour les mesures avec référence que les mesures sans référence. En amont de ce travail, une analyse des bases de données d'images subjectives disponibles sera réalisée. On s'intéressera notamment aux notes données par les observateurs en essayant de discerner entre les « bons » et les « mauvais » ainsi qu'à la cohérence des notes obtenues. Plus précisément, on pourra essayer de discerner entre les observateurs experts et non-experts et leur influence sur les notes subjectives. Ces résultats pourront par la suite être utilisés pour sélectionner les métriques les plus pertinentes.

- [1] H.R. Sheikh, Z. Wang, L. Cormack and A.C. Bovik, "LIVE Image Quality Assessment Database," <http://live.ece.utexas.edu/research/quality>
- [2] N. Ponomarenko, M. Carli, V. Lukin, K. Egiazarian, J. Astola and F. Battisti, "Color Image Database for Evaluation of Image Quality Metrics," International Workshop on Multimedia Signal Processing, pp. 403-408, 2008.
- [3] P. Le Callet and F. Autrusseau, "Subjective quality assessment IRCCyN/IVC database," <http://www.irccyn.ecnantes.fr/ivcdb/>
- [4] M. Pedersen and J. Y. Hardeberg, "Survey of full-reference image quality metrics," Høgskolen i Gjøviks rapportserie ISSN: 1890-520X, Gjøvik, Norway, June, Number 5, 2009.
- [5] S. Daly, "The visible differences predictor: an algorithm for the assessment of image fidelity," Digital images and human vision, Vol. 4, pp. 124-125, 1993.
- [6] M. Carnec, P. Le Callet, and D. Barba, "An image quality assessment method based on perception of structural information," IEEE International Conference on Image Processing, Vol. 2, pp. 185-8, 2003.
- [7] Z. Wang and A. C. Bovik, "A Universal Image Quality Index," IEEE Signal Processing Letters, Vol. 9, pp. 81-84, 2002.
- [8] A. Chetouani, "Toward a Universal Stereoscopic Image Quality Metric Without Reference", ACIVS 2015, pp. 604-612, 2015

6 – Observations

Cette nouvelle collaboration sous forme d'un stage nous permettra d'avoir un premier travail en commun qui pourra éventuellement sur un travail plus conséquent.

Merci de retourner un formulaire par sujet de stage
avant le jeudi 18 novembre 2016, à :
rtr.image@univ-orleans.fr