

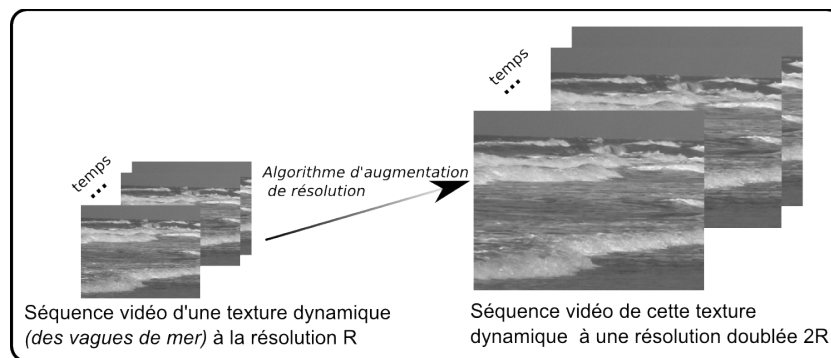
PROPOSITION DE STAGE MASTER 2

Campagne 2012



Sujet du Stage :

Augmentation de résolution des textures dynamiques



Résumé du travail proposé :

Une texture dynamique est l'extension des textures statiques au domaine temporel. Celles-ci sont présentes dans de nombreuses scènes naturelles : Un drapeau dans le vent, un champ d'herbe ondulant, les vagues de la mer, la surface d'un lac, le mouvement de la forêt, la fumée, le feu, etc., sont autant d'exemples de textures dynamiques dans des vidéos. Il existe plusieurs méthodes pour augmenter la résolution de vidéos, notamment les méthodes de super-résolution. Pouvoir augmenter la résolution de vidéos présente de nombreuses applications, par exemple pour redimensionner des vidéos du format standard au format HDTV. Ces méthodes sont peu adaptées pour le cas des textures dynamiques. L'objectif de ce stage est le développement d'une méthode de super-résolution spécifique aux textures dynamiques.

Mots clés :

Traitement de la vidéo, augmentation de résolution, textures dynamiques, super-résolution.

Informations complémentaires :

Encadrant(s) : Petra KRAEMER (L3i), Renaud PETERI (MIA)

Axe thématique : « Données complexes, Images et Documents »

Axe stratégique : « Environnement »

Cadre de coopération : L3i - MIA

Date de début du stage : xxxxx

Durée du contrat : 5 mois

Contexte de l'étude:

Ce stage de Master 2 s'inscrit dans la collaboration sur les textures dynamiques entre les laboratoires L3i et MIA de l'université de La Rochelle. Plusieurs travaux ont été publiés sur la décomposition spatio-temporelle, l'estimation du mouvement global, la segmentation spatio-temporelle, et la recherche par le contenu dans le cadre de cette collaboration. Ce stage est dans la continuité de cette collaboration et se basera sur ces travaux existants.

Description du sujet :

Il existe plusieurs méthodes permettant d'augmenter la résolution des images vidéo. La manière la plus immédiate pour créer une image avec une résolution plus forte est une simple interpolation, par exemple une interpolation bilinéaire ou bicubique. Cependant, les résultats sont très médiocres à cause de l'aliasing créé par le redimensionnement et de la perte des hautes fréquences. Cependant, dans le cas de la vidéo, il est possible d'exploiter l'information des images voisines temporellement afin d'obtenir une image de résolution plus haute par des méthodes de super-résolution. En supposant que chaque image de la séquence fournit une vue légèrement différente de la scène, toutes ces images peuvent alors être combinées dans une seule image de résolution plus haute. Cette technique permet de restaurer certaines hautes fréquences et d'obtenir ainsi une image de qualité supérieure. Les méthodes de super-résolution sont très populaires car le domaine applicatif est toujours en croissance. Elles sont par exemple utilisées pour la construction d'images statiques à partir de la vidéo, la conversion de formats vidéo, l'augmentation de résolution dans les caméras, l'augmentation de la qualité visuelle de la vidéo, etc. Par conséquent, plusieurs méthodes de super-résolution ont été développées. Par contre, elles sont très peu adaptées pour les textures dynamiques. L'objectif de ce stage est le développement d'une méthode de super-résolution spécifique aux textures dynamiques en se fondant sur les travaux antérieurs menés en collaboration entre le L3i et le MIA.

Prérequis et contraintes particulières :

L'étudiant devrait être inscrit à un niveau de Master 2 Informatique ou Mathématiques Appliquées. Des connaissances de traitement de signal, d'image ou de vidéo seront un plus. L'étudiant devra être capable d'implémenter les algorithmes proposés en C/C++ ou Matlab.

Références bibliographiques :

- S. Dubois, R. Pétéri, M. Ménard. Textures dynamiques : état de l'art, modélisation, applications. Actes du colloque GRETSI, Bordeaux, 2011.
- P. Krämer, J. Benois-Pineau, J.-P. Domenger. Local object-based super-resolution mosaicing from low-resolution video. *Signal Processing*, 91(8):1771–1780, 2011. doi:10.1016/j.sigpro.2011.02.001.

Contacts – liens :

Email : petra.kraemer@univ-lr.fr, renaud.peteri@univ-lr.fr

Lien vers le fichier de description : (PDF)

Présentation libre :

Cette partie ne sera visible QUE sur le fichier PDF dont le lien est présenté ci-dessus. Cette partie permet de présenter certains aspects non développés dans la partie WEB qui reste nécessairement globale.

Argumentaire interne (non visibles vis-à-vis de l'extérieur) :

Enjeu du stage par rapport à la politique scientifique du laboratoire : Ce stage fait suite aux travaux menés sur les textures dynamiques (décomposition spatio-temporelle, l'estimation du mouvement global, la segmentation spatio-temporelle, et la recherche par le contenu) en collaboration avec le laboratoire MIA. L'activité de publication est assez élevée dans ce domaine (voir travaux de Michel Ménard, Sloven Dubois, Mathieu Lugiez, Renaud Pétéri). L'objectif de ce stage est de se baser sur ces travaux existants et d'intégrer ces connaissances dans l'algorithme de super-résolution. Ce sujet de stage s'inscrit alors naturellement dans la thématique scientifique de l'axe IDDC et de l'axe stratégique Environnement.

Positionnement du travail dans le cadre de la politique de capitalisation du laboratoire (1) :

Le développement sera réalisé sous C++ (avec une bibliothèque d'images open source) ou sous Matlab.

Mise à disposition de livrables :

Les livrables seront le logiciel développé ainsi que le mémoire de stage dus au mois de juin.

(1) Rappel : les ressources communes du laboratoire ne seront désormais attribuées que si elles rentrent dans le cadre de la politique de capitalisation du laboratoire.