

Journée sur la texture 3D

Rencontre sur la Texture 3D le vendredi 2 juillet

En savoir plus

Rencontre Bordeaux/ la Rochelle sur les « Textures 3D »

le 2 Juillet 2010 à la Rochelle

Lieu:
Maison des Sciences de
l'Ingénieur (MSI), salle MSI 218

10h30-11h:
accueil

11h-11h15:

Introduction et présentation synthétique des travaux sur les textures 2D+T aux laboratoires MIA et L3i

Renaud Péteri (MIA,
la Rochelle) et Michel
Ménard (L3i, la Rochelle)

11h15-11h55:

Synthèse
de
textures volumiques par inférence 2D/3D

Résumé

J.P.
Da Costa, R. Urs et C. Germain (IMS, Bordeaux)

11h55-12h45:

Partie
1: approches stochastiques multivariées pour la modélisation de
textures

Partie
2: décomposition en ondelettes de processus aléatoires

Résumé

Y.
Berthoumieu et A. Atto. (IMS, Bordeaux)

13h-14h30:
pause repas

14h45-15h25:

Modèles
de type Wold dans l'analyse et la compression audio et image.

Résumé.

F.
Turcu et M. Najim. (IMS, Bordeaux)

15h25-16h05:

Décompositions spatio-temporelles pour l'étude des textures dynamiques.

Résumé.

S.
Dubois (MIA/L3i la Rochelle)

16h05-16h45:

Sur la décomposition d'image & séquence d'image : géométrie + texture.

Résumé.

A.
El Hamidi
(MIA la Rochelle)

16h45-17h:

Extension spatio-temporelle des modèles de décomposition anisotropique.

Résumé.

M.
Lugiez
(MIA/L3i la Rochelle)

17h-17h15:

Estimation du mouvement sanguin intra-ventriculaire par échographie de contraste.

Résumé.

C.
Guérin(L3i, la Rochelle)

RESUMES:

Synthèse de textures volumiques par inférence 2D/3D

J.P.
Da Costa, R. Urs et C. Germain (IMS, Bordeaux)

Cette présentation traite de la synthèse de textures volumiques à partir d'un échantillon d'entrée 2D unique. En particulier, nous nous intéresserons aux cas de textures lamellaires pour lesquelles des hypothèses spécifiques d'anisotropie permettent d'inférer de 2D en 3D. Deux approches sont proposées :

-
La première approche, paramétrique, est une extension 2D/3D de l'algorithme de Portilla et Simoncelli [1]. Elle procède en trois étapes : une analyse statistique 2D, l'inférence statistique de 2D en 3D, la synthèse 3D.

-
La seconde approche, inspirée de l'algorithme de Wei et Levoy [2], est non paramétrique. Il s'agit de générer une texture volumique pixel par pixel, selon un schéma causal, par échantillonnage de l'image d'entrée, en garantissant une cohérence selon deux des trois vues du bloc de sortie.

Les deux approches sont multi-échelles et sont optimisées vis à vis de leur complexité calculatoire.

Nous présenterons une application à la synthèse de textures volumiques de carbones pré-graphitiques denses. Les images d'entrée sont des clichés obtenus en Microscopie Electronique en Transmission. Les textures 3D générées sont utilisées comme points d'entrée pour la simulation atomistique de structures carbonées [3].

[1]
J. Portilla and E.P. Simoncelli, 2000. A parametric texture model based on joint statistics of complex wavelet coefficients. International Journal of Computer Vision, 40(1):49–70.

[2]

L.-Y. Wei and M. Levoy, 2000. Fast texture synthesis using tree-structured vector quantization.

Proceedings

of ACM SIGGRAPH, July, pp. 479-488.

[3]

J.-M. Leyssale, J.-P. Da Costa, C. Germain C., P. Weisbecker P., G. L. Vignoles, 2009. An image-guided atomistic reconstruction of pyrolytic carbons. Applied Physics Letters 95, 23 (2009).

Partie

1: approches stochastiques multivariées pour la modélisation de textures

Partie

2: décomposition en ondelettes de processus aléatoires

Y.

Berthoumieu et A. Atto.

-

La première partie traitera d'approches stochastiques multivariées pour la modélisation de textures.

La

modélisation stochastique des images naturelles fait aujourd'hui l'objet de nombreux travaux. Elle est suscitée par une large gamme d'applications. L'objectif est de disposer d'une description statistique la plus compacte possible du contenu informatif de l'image. Sur un plan méthodologique, la conception d'un modèle générique se heurte au problème de la dimensionnalité. En effet, le caractère multivarié du problème découle directement de la nature même de la donnée acquise (imagerie multimodale) ou relève d'une projection de l'image dans des espaces de plus grande dimension (approches multi-orientation et multi-échelle).

-

la seconde partie traitera de décomposition en ondelettes de processus aléatoires.

La présentation concerne la caractérisation des décompositions en ondelettes et par paquets d'ondelettes dans le cadre où l'observation est un processus aléatoire. Je présenterai les propriétés statistiques des coefficients de certains processus aléatoires par décompositions en paquets d'ondelettes et terminerai par l'illustration de la pertinence de l'approche en analyse des textures.

Modèles de type Wold dans l'analyse et la compression audio et image.

F. Turcu et M. Najim.

On présente plusieurs approches de modélisation paramétrique et compression en audio et en image, basées sur la décomposition de Wold des processus stationnaires uni- ou multi-dimensionnels.

Les décompositions de type Wold comptent parmi les outils théoriques fondamentaux dans l'analyse des processus stochastiques stationnaires. Elles permettent de discerner dans de tels processus les composantes prédictibles et aléatoires, à l'aide de certaines descriptions spectrales qui engendrent des modèles théoriques différents pour ces composantes.

On montre dans l'exposé comment ces modèles peuvent être adaptés, dans le cas 1D (audio) et 2D (images), estimés et intégrés dans des schémas d'analyse et de compression.

: Décompositions spatio-temporelles pour l'étude des textures dynamiques.

S.
Dubois (MIA/L3i la Rochelle)

Résumé

: Notre travail porte sur l'étude de mouvements répétitifs en temps et en espace, appelés textures dynamiques, et sur la manière d'en extraire des caractéristiques spatiales et temporelles par des décompositions multi-échelles adaptées.

Cet

exposé sera composé de trois parties. La première abordera rapidement la théorie de la transformée en Curvelets 2D puis son extension 3D, de sa définition analytique à son implémentation numérique. L'utilisation de la transformée en curvelets 2D+T dans le cadre de l'analyse vidéo sera décrite et illustrée au travers de quelques exemples. Nous présenterons dans un deuxième temps différentes méthodes basées sur des transformées multi-échelles par l'approche Morphological Component Analysis (MCA) permettant d'extraire des informations spatio-temporelles des textures dynamiques. Enfin dans une dernière partie, nous aborderons différentes applications de la méthode de décomposition développée (estimation mouvement global, segmentation, indexation, ...)

Titre:
Sur la décomposition d'image & séquence d'image : géométrie + texture

A.
El Hamidi
(MIA
la Rochelle)

Résumé:

Dans cet exposé, nous présentons le point de vue de Meyer sur la modélisation mathématique de la texture. Nous présenterons les

avantages de ce modèle ainsi que certains de ses inconvénients.

Nous
donnerons ensuite quelques idées pour améliorer ce modèle de
texture qui seront appuyées par des résultats numériques.

Titre: Extension
spatio-temporelle des modèles de décomposition anisotropique.

M.
Lugiez
(MIA/L3i
la Rochelle)

Résumé:
décomposer une
image en composante significatives, apparait comme l'un des enjeux
majeurs en traitement d'images. Suite au travaux d'Yves Meyer, les
modèles de décomposition basés sur la Variation Totale (VT)
permettent d'accéder aux composantes géométrique, texture et bruit
de l'image. Plus récemment, des travaux ont montré que les modèles
basés sur la Variation Totale Etendue montre de meilleures
propriétés que ceux basés sur la définition classique. En effet,
la Variation Totale Etendue permet d'obtenir un comportement
anisotropique et d'arrêter la décomposition aux niveaux des
contours, ainsi, les structures importantes de l'image sont mieux
prises en compte dans le processus de décomposition.

Motivé par ce fait, et
puisque
les
vidéos montrent des variations caractéristiques le long de la

dimension temporelle, qui peuvent être prises en compte dans un processus de décomposition, nous nous proposons d'étendre ces modèles temporellement. Nous obtenons ainsi les structures et texture spatio-temporelles aux seins des séquences d'images. Nous présenterons l'extension de ces modèles ainsi que quelques exemples d'applications.

Titre:
estimation du mouvement sanguin intra-ventriculaire par échographie de contraste.

C.
Guérin(L3i, la Rochelle)

Résumé:
le projet EchoPIV a pour ambition de proposer une méthode innovante de suivi du flux sanguin, à l'intérieur du ventricule gauche du coeur humain. La méthode s'applique sur des séquences d'échographie de contraste sur lesquelles est suivie l'évolution du mouvement de bulles de gaz écho réfringentes dans le flux sanguin. De telles séquences étant particulièrement bruitées, un prétraitement préalable, basé sur la décomposition d'images au sens d'Yves Meyer, est nécessaire avant d'appliquer une méthode de flot optique.

Afin
d'estimer les performances, la robustesse et les limites de l'EchoPIV, nous vous présenterons les outils de comparaison qui ont été développés. Le calcul de la vitesse des flux laminaires, la détection des mouvements intra-ventriculaires et la caractérisation des vortex formés par le flux sanguin sont autant de situations dans lesquelles notre méthode se montre performante face à différentes méthodes de références telle que la PIV. De sorte qu'il est maintenant possible d'envisager de futures études cliniques in-vivo et de proposer ce nouvel outil aux médecins cardiologue.

LIEU

La journée se tiendra dans la salle 218 de la MSI (Maison des Sciences de l'ingénieur), Avenue Henri Becquerel, Université de La Rochelle.

Zoom

Plan
de La Rochelle

Plan du campus

