

SOUTENANCE de THESE
OLENA TANKYEVYCH

MARDI 19 OCTOBRE 2010

A 14H00

AMPHI 160

ESIEE, NOISY LE GRAND

Plan d'accès : <http://www.esiee.fr/acces/index.html>

Filtrage d'objets fins : applications à l'analyse d'images vasculaires

Mots-clés: angiographie, filtrage directionnel, rehaussement de vaisseaux, filtrage multi-échelle, détection d'objets fins, morphologie adaptative

Résumé:

Le but de ce travail est de filtrer les objets fins et curvilinéaires dans les images numériques. Leur détection est en soit difficile du fait de leur finesse spatiale. De plus, le bruit, les artefacts de l'acquisition et les occlusions induites par d'autres objets introduisent des déconnexions. De ce fait, la reconnexion des objets fins est également nécessaire. Dans ce but, une méthode hybride à base de dérivés secondes et de filtrage linéaire morphologique est proposée dans le cadre de la théorie espace-échelle. La théorie des filtres morphologiques spatialement variants et des algorithmes sont présentés.

Du point de vue applicatif, notre travail est motivé par le diagnostic, la planification du traitement et le suivi des maladies vasculaires. La première application étudie les malformations artério-veineuses (MAV) dans le cerveau. L'analyse de telles données est rendue difficile par la petite taille, la complexité des vaisseaux couplés à diverses sources de bruit et à leur topologie, sans compter les artefacts d'acquisition et l'hétérogénéité du signal sanguin. Ainsi, nous nous sommes intéressés à l'amélioration et la segmentation des images angiographiques cérébrales dans le but d'aider à l'étude des MAVs cérébrales.

La seconde application concerne le traitement des images en rayons X à faible dose utilisées en radiologie interventionnelle, dans le cas d'insertion de guides dans des vaisseaux de patients. De telles procédures sont utilisées dans le traitement des anévrismes, des obstructions des tumeurs, ainsi que d'autres procédures. En raison du faible ratio du signal sur bruit, la détection des guides est indispensable pour leurs visualisations et leur reconstruction. Dans ce travail, nous comparons la performance des algorithmes de filtrage d'objets linéaires. Le but est de sélectionner les méthodes de détection les plus prometteuses dans le cadre de cette application médicale.

Composition du Jury :

Gilles BERTRAND	LIGM-ESIEE Paris - Université Paris-Est	Directeur de thèse
Mariano MUSACCHIO	Hôpital de Colmar	Examinateur
Hugues TALBOT	LIGM-ESIEE Paris - Université Paris-Est	Examinateur
Petr DOKLADAL	Ecole de Mines de Paris	Examinateur
Nicolas PASSAT	University of Strasbourg	Examinateur
Isabelle BLOCH	TELECOM ParisTech	Rapporteur
Yoshinobu SATO	Graduate School of Medicine, Osaka University	Rapporteur