

Analyse de vidéos pour la reconnaissance d'évènements, appliquée à la neurochirurgie et à la chirurgie ophtalmologique

Encadrants :

- Pierre Jannin, CR1 INSERM (02 23 23 45 88, pierre.jannin@irisa.fr)
- Contact : Florent Lalys, Doctorant (florent.lalys@irisa.fr)

Laboratoire, institution et université Unité/Projet VisAGeS, INSERM/INRIA/CNRS/Université de Rennes 1

Mots clés : Imagerie médicale, chirurgie guidée par l'image, analyse de vidéos

Présentation générale du domaine

Dans le vaste domaine de la chirurgie guidée par l'image, l'analyse et la modélisation des procédures a récemment été source de nombreuses études. L'objectif est d'extraire automatiquement des informations émanant d'une salle d'opération et de créer des modèles génériques décrivant la chirurgie. Plus particulièrement, la reconnaissance automatique des étapes d'une procédure permet d'apporter une aide intra ou post-opératoire non-négligeable aux experts. Les applications plus spécifiques visées par ces approches sont la création automatique de rapports post-opératoires, l'enseignement, l'évaluation, l'optimisation de la gestion des salles d'opérations ou l'aide au geste chirurgical.

Présentation du projet

En collaboration avec la société Zeiss Medical Systems (www.zeiss.fr), le projet doit permettre d'extraire des informations pertinentes en utilisant seulement les vidéos des microscopes chirurgicaux, qui sont utilisés de façon systématique tout au long d'une intervention neurochirurgicale ou ophtalmologique. Ce projet original de reconnaissance automatique est un premier pas vers la création de systèmes intelligents pour la chirurgie.

Objectifs du stage

L'étudiant cherchera à développer des nouveaux outils d'extraction de caractéristiques et d'analyses dans le domaine de la vision par ordinateur. La première partie du projet s'est orientée sur la reconnaissance automatique des étapes de la chirurgie, en extrayant des caractéristiques spatiales et en modélisant la chirurgie avec des modèles de Markov. L'objectif du stage est d'étudier des nouvelles méthodes d'analyses de vidéos, tel que la segmentation d'images pour le suivi d'objet et la reconnaissance de forme et d'intégrer ces caractéristiques dans le processus de reconnaissances des étapes chirurgicales. Ces nouveaux outils devront être intégré à un système intelligent capable de reconnaître des informations pertinentes pour le chirurgien. Des études de validation seront ensuite menées sur les données cliniques disponibles en neurochirurgie et en chirurgie ophtalmologique. Ce stage sera fortement orienté recherche.

Compétences demandées :

C++, Matlab. Traitement d'images/vidéos. Analyse de données/classification

Durée : 6 mois avec un début en Février 2011 **OU** 3-4 Mois avec un début en Juin 2011

Rémunération : ~ 1000 Euros / Mois

Références :

Lalys et al. Automatic phases recognition in pituitary surgery by microscope image classification. IPCAI'2010
Lalys et al. Surgical phases detection from microscope videos by combining SVM and HMM. MICCAI'2010