

Programme de cotutelles U. Libanaise - UT INSA

Description du sujet (merci de vous conformer aux recommandations indiquées sur le site web)

Nom : Prénom :

Fonction (prof., MdC) :

Laboratoire : Adresse web :

Etabliss^t : Adresse web :

Compétence scientifique:

Recherches actuelles
- Simulateurs robotique,
- Robot autonome,
- Identification paramétrique,
- Commande et observation de systèmes hybrides.

2 publications importantes en relation avec le sujet proposé :

B Komati, C Clévy, P Lutz. High bandwidth microgripper with integrated force sensors and position estimation for the grasp of multistiffness microcomponents. IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, 21(4), 2016

B Komati, J Agnus, C Clévy, P Lutz. Prototyping of a highly performant and integrated piezoresistive force sensor for microscale applications. Journal of Micromechanics and Microengineering 24 (3), 2014

Adresse web de votre page personnelle :

Adresse mail :

Description du sujet de thèse proposé n° du thème :

Titre :

Sujet :

Le développement de simulateurs pour la formation initiale et continue permet d'acquérir une expérience des mouvements et des forces mises en jeu lors d'un acte médical. L'objectif de la thèse est de proposer des interfaces haptiques capables de reproduire des forces afin d'améliorer l'immersion de l'utilisateur. L'application médicale est la ponction d'articulations appliquée par les rhumatologues. Au cours de cette procédure, les rhumatologues utilisent une aiguille et une sonde à ultrasons. Le but est d'atteindre la zone pathologique située autour d'une articulation qui est généralement une épaule, une hanche, un genou ou une cheville. La principale difficulté de ce genre de gestes est de manipuler les deux outils afin de placer correctement l'aiguille afin de soulager la douleur du patient. Avec la sonde à ultrasons, ils doivent suivre l'aiguille au cours de sa progression dans le corps humain. La nouveauté de notre proposition est de proposer des interfaces haptiques pour permettre aux médecins de naviguer dans un modèle 3D avec retour haptique. Ces rétroactions doivent être reproduites non seulement sur l'aiguille mais également sur la sonde à ultrasons. Un premier prototype a été développé mais il ne concerne que l'aiguille. Il a besoin d'améliorations pour atteindre un retour haptique plus réaliste sur différentes articulations. Un autre axe à développer est le retour haptique en utilisant un actionneur pneumatique comme interface haptique.

mots clés :

Control Engineering, Mechatronics, Medical Robotics, Haptics

Collaborations attendues :

Projet de thèse em cotutelle entre l'Université Libanaise et INSA de Lyon.
Encadrant du côté français:
PHAM Minh Tu – MdC HDR à INSA de Lyon – minh-tu.pham@insa-lyon.fr
MOREAU Richard – MdC à INSA de Lyon – richard.moreau@insa-lyon.fr

Compétences nécessaires du candidat :

Etudiant en Master Robotique, Automatique, Mécanique ou Electronique avec des compétences en programmation C++, Python, Matlab, ROS, Gazebo.
Autonomie, Curiosité, motivation pour aborder des sujets de recherche avancés.

Existence d'un fichier pdf détaillant le sujet (oui-non) :
(respecter les indications données sur le site web)

