Proposition de stage 2020
6 – Suivi d'objets médicaux pour la réalité virtuelle

Contact: romain.dupont@cea.fr
Référence: *st3D-6*

Sujet du stage

En collaboration avec la Faculté de Médecine Paris Sud, le laboratoire LVML du CEA LIST développe un système de réalité mixte pour former le corps médical aux gestes d'urgence en néo-natalité. Dans cette formation, l'apprenant est équipé d'un casque de réalité virtuelle et évolue dans une salle constituée d'instruments médicaux et mannequins. Ce système de réalité mixte doit offrir un affichage à la fois virtuel et conforme à la réalité, de sorte que les interactions tangibles entre les éléments affichés dans le casque et les instruments médicaux réels manipulés par l'apprenant soient naturelles.
Pour une expérience de réalité mixte réussie, il faut que les instruments médicaux soient précisément localisés en temps-réel dans la salle. Or ceux-ci sont de petites tailles et rendent difficile leur localisation par des méthodes traditionnelles tels que les marqueurs (Aruco par exemple) ou ondes électromagnétiques par exemple. Durant ce stage, l'étudiant devra fabriquer des instruments médicaux adaptés et réalistes par impression 3D de sorte qu'on puisse y apposer des marqueurs sans gêner leur manipulation, améliorer l'implémentation du suivi de marqueurs (précision, robustesse et vitesse) en les fusionnant avec des méthodes bas niveau à faible latence (suivi de points d'intérêt/segments/cercles par exemple [1]). Des essais grandeur nature seront menés tout le long du stage avec un casque HTC Vive.

[1] *Online Object Tracking: A Benchmark. Yi Wu et al.*

Mots clés : suivi d'objets par marqueur, réalité virtuelle et mixte, optimisation C++, impression 3D, contexte médical

Compétences requises

Le candidat devra disposer d'une bonne maitrise du langage C++, d'un logiciel de modélisation 3D (Blender par exemple), des notions en réalité virtuelle. Des connaissances en vision par ordinateur sont un (vrai) plus.

Informations générales

Formation / Niveau d'étude	Ingénieur, Master 2 / Bac+5
Possibilité poursuite	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
Durée	6 mois
Lieu	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV
Indemnités de stage	Entre 700 € et 1400 € suivant formation. Aide au logement / transport / restauration.

Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation à **romain.dupont@cea.fr** avec le nom du stage auquel vous postulez
- Ne pas hésiter à détailler les projets ou cours auxquels vous avez participé
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.
- Ce stage pourra prendre une orientation recherche ou industrie en fonction du profil du candidat