



Sujet de Stage M2/Ingénieur

Stage suivi par une thèse CIFRE

**TITRE : Reconstruction d'environnement 3D pour la réalité augmentée  
sur dispositifs mobiles**

**Contexte :** Aujourd'hui, l'interaction sur dispositifs mobiles (smartphone, tablette, lunette RA) rencontre un véritable succès, en particulier, avec les approches de réalité augmentée. Ce type d'environnement permet d'augmenter visuellement une scène réelle avec des données et contenus 3D. L'utilisateur peut ensuite interagir en 3D avec ces environnements mixtes. Cette approche nécessite toutefois un modèle temps réel et fidèle de la scène réelle afin de garantir la cohérence des représentations. Le sujet de stage propose d'aborder la problématique de reconstruction d'environnements 3D sur des dispositifs mobiles avec des données de profondeur.

**Objectif :** L'objectif du stage est de proposer une approche de reconstruction 3D de scènes d'intérieur. Le travail se focalisera sur l'utilisation d'un capteur de profondeur, par exemple exploitant la lumière structurée, dédié aux dispositifs mobiles (type PrimeSense Capri). Il sera couplé à un capteur image pour accéder aux données colorimétriques. Il est demandé de segmenter les données de profondeur, détecter et apparier des primitives géométriques pour ensuite remonter aux objets texturés constituant la scène. Une fonction de calibrage des capteurs et de recalage des données image/profondeur doit être étudiée et développée afin de produire un modèle consistant. Ce travail nécessitera l'étude et le développement d'algorithmes optimisés ainsi que l'adaptation de bibliothèques (ex. PointCloud) aux dispositifs mobiles.

Selon les aptitudes du candidat et des résultats obtenus, le stage se poursuivra par une thèse CIFRE.

**Référence:**

S. Izadi, D. Kim, O. Hilliges, D. Molyneaux, R. Newcombe, P. Kohli, J. Shotton, S. Hodges, D. Freeman, A. Davison, and A. Fitzgibbon. 2011. KinectFusion: real-time 3D reconstruction and interaction using a moving depth camera. In Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST'11). ACM, New York, NY, USA, 559-568.

**Prérequis :** Bon niveau en C++/Java. Une expérience ou des compétences en traitement d'images, OpenGL et Android. Maîtrise de l'anglais appréciée.

**Salaire :** 860 euros / mois (plus frais de transport)

**Lieu su stage :** LIMSI-CNRS, Orsay

Le dossier de candidature devra comprendre un CV détaillé, une lettre de motivation et le relevé de notes de la dernière année.

**Candidature / information :**

Mehdi Ammi  
Mail : [ammi@limsi.fr](mailto:ammi@limsi.fr)  
Tel : 01 69 85 81 03

Michele Gouiffes  
Mail : [michele.gouiffes@limsi.fr](mailto:michele.gouiffes@limsi.fr)  
Tel : 01 69 85 81 13