



Proposition de stage

Visualisation immersive et localisée de données en Réalité Augmentée

Thèmes

Réalité augmentée ; visualisation ; données immersives ; essaim de drones

Encadrement

Etienne Peillard (IMT Atlantique Brest – LabSTICC – Inuit)

tel : 02 29 00 10 19

mail : etienne.peillard@imt-atlantique.fr

Aymeric Henard (UBO – LabSTICC – Inuit)

mail : Aymeric.Henard@univ-brest.fr



Prérequis

Bonnes connaissances en *informatique*, des connaissances en réalité virtuelle ou réalité augmentée (logiciel Unity, vision par ordinateur) constituent un plus.

Description du sujet

Ce stage s'intègre dans le projet [ARTUISIS](#), projet dont l'objectif est d'améliorer la compréhension et le contrôle d'un utilisateur vis-à-vis d'un **essaim de robot autonome**. En effet, en raison de leur nature distribuée et autonome, les essaims de robots ont des propriétés d'auto-adaptation qui sont très utiles, mais qui rendent très difficiles toute supervision (visualisation et compréhension) et tout contrôle par un opérateur humain. Les deux principaux problèmes scientifiques sont d'aider l'opérateur à comprendre et à visualiser le comportement complexe de l'essaim, qui émerge des interactions entre les robots, et de trouver des moyens d'interagir avec l'essaim de manière efficace. Ce projet propose d'utiliser 1) la réalité augmentée pour aider à visualiser et à comprendre les mécanismes du comportement de l'essaim, et 2) de concevoir et d'utiliser une interface tangible spécifique pour représenter la dynamique spatiale de l'essaim, et l'influencer de manière naturelle et intuitive. **Ce stage visera à contribuer à l'axe 1) du projet, c'est-à-dire son volet « Réalité Augmentée ».**

Le principe de la réalité augmentée (RA) consiste à insérer des informations numériques (images virtuelles) sur des images réelles. Il est ici question d'afficher des informations numériques (e.g. santé de l'essaim, vitesse des robots, interactions entre les agents, etc.) qui ne sont pas forcément spatialisées. En effet, les données à afficher peuvent être scalaire, 2D ou 3D et être liées à l'environnement, aux robots ou encore à l'utilisateur. Il faut donc choisir des représentations virtuelles adaptées à la visualisation en RA, et optimisées pour l'usage prévu, cad avec des essaims de robots.

L'objectif de ce stage sera d'étudier le cas spécifique de **l'affichage de ces données dans le contexte d'utilisation avec un essaim de robots**. Le stagiaire devra tout d'abord définir les types d'affichage à tester, puis les implémenter et les tester sur la plate-forme incluant robots, RA et interface tangible prévue dans le projet Artuisis.

Plus précisément, les actions envisagées pour ce stage sont :

- Étudier, proposer et concevoir des techniques de visualisation de données en RA adaptées au cas d'utilisation, en se basant sur l'état de l'art ;
- Implémenter ces visualisations sous la forme d'une boîte à outils permettant de les évaluer sur la plate-forme de test du projet Artuisis ;
- Évaluer ces visualisations au moyen d'études utilisateurs et les améliorer ;
- Analyser les données recueillies et participer à la rédaction d'une publication scientifique.

Lieu

IMT Atlantique (Campus de Brest)

655 Av. du Technopôle
29280 Plouzané

Dates et durée du stage : 6 mois à partir de mars 2023

Financement : acquis

Le montant suit la législation dans les laboratoires de recherche publics, soit environ 560 € net / mois