Synchronisation d'un cycliste réel avec un cycliste virtuel autonome en réalité augmentée

Lieu du stage : Inria Rennes (www.inria.fr/centre/rennes), Campus Universitaire de Beaulieu, au sein de l'équipe MimeTIC (www.irisa.fr/mimetic/)
Durée : 6 mois
Période : entre mi-janvier et mi-juillet 2023

Le projet européen SHARESPACE s'intéresse à simuler des agents virtuels facilitateurs de dynamiques de groupes, comme par exemple gérer sa course dans un peloton de cyclistes. Notre contribution consiste à concevoir un humain virtuel autonome qui analyse la dynamique de groupes de plusieurs cyclistes (certains réels, réunis ensemble sur des ergocycles, d'autres à distance, et enfin des derniers simulés), et décide d'actions à mener pour favoriser des actions dans ce peloton, comme empêcher un adversaire de s'échapper, ou favoriser au contraire le démarrage d'un coéquipier. A l'aide de lunettes de réalité augmentée (RA), le cycliste qui se déplace réellement en vélo, seul, pourra ainsi voir ses partenaires et adversaires autour de lui, dont l'humain virtuel autonome facilitateur. C'est un vrai défi technologique et scientifique de pouvoir utiliser des lunettes de RA dans ces conditions, à haute vitesse, dans un environnement inconnu et variable, tout en assurant la cohérence du positionnement d'un ou de plusieurs autres cyclistes.
L'objectif du stage est donc 1) d'explorer la littérature afin de trouver les méthodes les plus appropriées pour utiliser nos lunettes Microsoft Hololens dans ces conditions extrêmes (haute vitesse, grands déplacements) en termes de colocalisation et de restitution visuelle ; 2) de développer cette application et 3) d'évaluer les performances et limites de ce type de dispositif.

Ce stage s'effectuera au sein de l'équipe MimeTIC de l'Inria Rennes et en collaboration avec des chercheurs du laboratoire M2S de l'Université Rennes 2, spécialiste de l'analyse biomécanique et perceptive du geste sportif, du laboratoire EuroMov de l'université de Montpellier, spécialiste de la synchronisation humaine et les systèmes biologiques, et du laboratoire DFKI de l'University of Kaiserslautern, spécialiste de réalité augmentée cognitive.

Compétences requises : développement en C# et en Unity3D, connaissances en RA.
Compétences appréciées : animation des humains virtuels.

Co-encadrement : Inria Rennes (Franck Multon), Université Rennes 2 (Richard Kulpa), Université de Montpellier (Benoît Bardy), University of Kaiserslautern (David Stricker).

Contact : Richard Kulpa, rkulpa@inria.fr

CENTRE DE RECHERCHE
RENNES - BRETAGNE ATLANTIQUE
Campus universitaire de Beaulieu
35042 Rennes Cedex
Tél. : +33 (0)2 99 84 71 00
Fax : +33 (0)2 99 84 71 71

www.inria.fr