

Conception et implémentation d'un HUD 3D (Head Up Display) pour casque Oculus Rift et robots dotés de vision stéréoscopique

Encadrement Laurent Boireau¹



En 2012-2013, une équipe d'étudiants de l'ESIEE a implémenté avec succès un système permettant de contrôler à distance un robot mobile transmettant un flux vidéo 3D via un navigateur web, en faisant usage d'outils Javascript/HTML5 avancés, notamment webRTC et WebGL (Three.js), et de Blender 3D pour la création d'éléments graphiques (boussole, carte, horizon artificiel, jauge de batterie, etc ...). Le prototype utilise de plus une application « cloud » (sur Google AppEngine) pour la mise en relation et le franchissement de firewalls (STUN ...).

L'objectif cette année est double :

On souhaite tout d'abord adapter l'interface à l'usage de l'Oculus Rift, qui permet un très grand angle de vision et le head tracking, et du Leap Motion (tracker de mouvement pour les mains), avec pour objectif de maximiser l'immersion et le sentiment de présence.

D'autre part, en complément de l'usage d'un navigateur, on souhaite créer un client graphique compatible webRTC permettant d'interagir au mieux avec le robot distant, qui sera selon les cas un rover, un quadrirotor ou même un ROV sous-marin.

Les éléments graphiques créés ou modifiés devront s'insérer harmonieusement dans un flux vidéo stéréoscopique (side by side) et « warpé » (déformé) pour l'Oculus Rift. On pourra s'inspirer (mais pas seulement) de jeux vidéos existants, où les HUD sont fréquents, et proposer des displays innovants adaptés au pilotage en réalité virtuelle ...

Des flux vidéos side by side préenregistrés seront mis à disposition des étudiants, ainsi qu'un casque Oculus Rift et un Leap. Ils pourront par ailleurs réaliser des essais de pilotage en temps réel sur un programme de simulation fourni, ainsi que (ponctuellement) sur les prototypes physiques existants.

Compétences requises :

Programmation web, javascript, HTML5. Un graphiste dans l'équipe serait fabuleux (mais pas indispensable).

Intérêt pour la robotique et la réalité virtuelle.



¹ T. Grandpierre viendra en complément si nécessaire pour des questions techniques