

GTI780 – Sujets émergents en technologies de l'information : Réalité virtuelle

Travail de session

Énoncé

Dans le cadre du travail de session, vous allez réaliser un environnement virtuel (EV) 3D qu'un utilisateur pourra visualiser dans un visiocasque avec lequel il pourra interagir par ses mouvements et gestes. Votre objectif sera de créer, pour l'utilisateur, une expérience la plus immersive possible et entraînant un fort sentiment de présence.

Vous devrez concevoir l'EV 3D à l'aide du logiciel Unity 3D. L'EV devra pouvoir être visualisé en stéréoscopie à travers un visiocasque Oculus Rift (CV1) et la perspective première personne de l'utilisateur devra s'ajuster en temps réel à la position et à l'orientation de sa tête. L'utilisateur doit pouvoir voir son propre corps dans l'EV sous forme d'avatar animé par ses gestes, captés par un dispositif Kinect 2 ou les contrôleurs Oculus Touch. Toujours grâce à ses mouvements, l'utilisateur pourra interagir avec des éléments de l'EV et y naviguer. Les lois de la physique devront être implémentées de sorte que l'utilisateur soit fixé au sol et ne puisse pas traverser des structures solides. Finalement, vous devrez intégrer une source de son 3D dans l'EV. Cette source sera activée par l'utilisateur lorsqu'il navigue dans l'environnement (radio, chute d'un objet, etc).

Plus spécifiquement, l'environnement devra répondre aux requis suivants, au minimum :

- Environnement 3D développé en Unity 3D
- Tous les éléments de l'EV respectent les lois de la physique
- Un objet/dispositif dans l'EV avec lequel l'utilisateur pourra interagir (ballon, porte, etc.)
- Deux tâches à réaliser qui nécessitent l'exécution de scripts dans Unity
- EV visualisé dans un casque Oculus CV1
- Possibilité d'afficher ou non la latence et la fréquence d'images (*framerate*)
- Perspective de l'utilisateur ajusté en temps réel
- Utilisateur représenté par un avatar temps-réel (animé avec FinalIK) OU membres supérieurs seulement avec Oculus Touch
- Navigation faite par des gestes de l'utilisateur (sans souris ni clavier)
- Présence d'une source de son 3D

Vous êtes encouragés à être créatifs et originaux. Tentez de proposer quelque chose d'unique et d'agréable pour un utilisateur. **Si vous avez une proposition d'EV qui ne répond pas aux exigences ci-**

dessus, ça pourra être accepté par le chargé de laboratoire si celui-ci juge que le niveau de difficulté est équivalent et que l'EV réponds aux exigences du cours. **Il faut nécessairement avoir l'accord, par courriel, de votre chargé de laboratoire ou du professeur avant d'aller de l'avant.**

Remises et évaluation

Le travail se fait en **équipes de deux étudiants**. À la fin de la session, vous aurez à remettre tous les fichiers nécessaires au fonctionnement de votre EV ainsi qu'un rapport de laboratoire qui présente votre environnement et le résultat d'un petit test avec deux utilisateurs. Vous aurez également à présenter votre EV à vos collègues lors du dernier cours.

LIVRABLES INTERMÉDIAIRES :

- Début de la séance 2 : approbation des sujets
- Début de la séance 3 : affichage de la latence et de la fréquence d'images dans le casque Oculus
- Début de la séance 4 : affichage de formes 3D à la position des mains et des pieds (avec Kinect 2) OU animation des membres supérieurs (incluant la prise ou grasp) avec Oculus Touch

La **démonstration** de votre EV devant vos collègues se fera à la dernière période de laboratoire, soit le 2 août à 18h. Tous les membres de l'équipe devront être présents à la démonstration et être aptes à expliquer le fonctionnement des divers éléments.

Le **rapport final** doit être remis, en version électronique, au plus tard avant le début de l'examen final. Vous devez utiliser le gabarit fourni sur le site du cours.

PONDÉRATION :

Le travail vaut **20%** de la note finale du cours :

- Remises intermédiaires : **2%**
- Environnement virtuel (évalué lors de la présentation au groupe) : **12%**
- Rapport de laboratoire : **6%**

Les critères d'évaluation de l'environnement virtuel sont les suivants :

- Présence de tous les requis dans l'EV
- Bon fonctionnement et qualité des requis de l'EV
- Qualité subjective de l'expérience de l'utilisateur
- Niveau de détail et originalité de l'EV

Notez que la présence aux séances de laboratoires est nécessaire pour la réussite du travail puisque plusieurs parties requièrent l'utilisation d'équipement spécifique. Des embuches d'ordre technique sont possibles lors d'une première utilisation de ces technologies et votre chargé de laboratoire est présent aux séances prévues pour vous aider à les surmonter. Si vous n'y assistez pas, vous assumez les risques associés.