

Proposition de stage recherche en laboratoire 2017-2018

Titre : Rendu mixte pour la réalité virtuelle.

Description du sujet :

La production d'images de synthèse est généralement divisée en deux grandes classes de méthodes selon qu'elles visent :

- un rendu photoréaliste qui est nécessairement long car il fait intervenir des simulations complexes des chemins optiques ;
- un rendu temps réel dédié aux applications interactives pour lesquelles les traitements doivent être réalisés en une fraction de secondes (moins de 1/25^{ème} pour que l'œil humain ne perçoive pas de saccade).

Des efforts constants sont réalisés, pour d'une part accélérer le rendu photo-réaliste et, d'autre part, rendre plus réaliste le rendu temps réel mais l'écart entre les deux approches rend à ce jour impossible un rendu photo-réaliste en temps réel.

Nous proposons de développer une approche mixant les deux types de rendu dans une même application, à destination d'environnements de réalité virtuelle. L'objectif du projet est de permettre une interaction avec une scène 3D, tout en ayant une estimation (de plus en plus précise) du rendu photo-réaliste de certaines zones et/ou objets d'intérêt de l'image.

L'utilisateur pourra ainsi prioriser les zones d'intérêt de manière à répartir plus ou moins de calcul dans ces zones et améliorer ses conditions de perception de l'environnement virtuel.

L'objectif du stage est :

- de participer aux développements d'une interface de rendu mixte basée sur des solutions existantes : pbrt comme moteur photo-réaliste et Unity comme moteur de rendu temps réel.
- d'évaluer l'impact pour l'utilisateur de ce type d'environnement et de préparer des tests d'utilisation pour différents types de périphériques cibles (casques, cave, etc.).

Ce sujet sera financé sur le projet PrISE-3D de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et pourra déboucher sur un sujet de thèse dans la poursuite du stage, également financé sur ce même projet.

Encadrant(s) : C. Renaud, S. Delepouille, F. Rousselle, R. Synave

email : christophe.renaud@univ-littoral.fr, samuel.delepouille@univ-littoral.fr,
Francois.Rousselle@univ-littoral.fr, remi.synave@univ-littoral.fr

Pbrt : Physically Based Rendering : <http://www.pbrt.org/>

Unity : moteur de jeu vidéo : <https://unity3d.com/fr>