



Sujet :

Détection de collision pour les modèles massifs.

Niveau : Bac + 5 - 3^{ème} année d'école d'ingénieur – Master

Durée du stage : 4 mois minimum

Résumé.

Les algorithmes de détection de collision font partie des composants essentiels des moteurs dédiés aux environnements virtuels, allant de la réalité virtuelle au domaine du jeu vidéo.

La taille des modèles géométriques traités devenant de plus en plus importante et la contrainte d'interactivité restant une constante, il est désormais nécessaire de faire appel à des stratégies optimisées pour ce genre de problème de détection de collision. D'une part il est possible de stocker les données sur des disques et de venir les charger à la volée en mémoire centrale lorsque nécessaire durant la simulation, d'autre part il est possible d'utiliser des schémas de compression permettant de réduire l'espace de stockage nécessaire ainsi que l'empreinte mémoire.

Il est à noter que les performances des algorithmes de détection de collision étant limitées par les capacités des CPU, les implémentations de telles stratégies doivent être soigneusement optimisées afin de réduire le surcoût de ce traitement et maintenir la contrainte de temps réel.

Objectifs du stage.

L'objectif de ce stage vise à effectuer un état de l'art sur les différentes solutions employées pour traiter des données massives adaptées aux algorithmes de détection de collision mais également de rendu visuel. Il sera ensuite envisagé de trouver les solutions adéquates pour les différents algorithmes de détection de collision implémentés au sein du laboratoire et de les mettre en oeuvre. Deux cas d'études seront proposés : le traitement d'un faible nombre d'objets à très haute résolution ainsi que le cas d'univers virtuels très larges avec des objets de résolution hétérogène.

Le laboratoire dispose de 2 salles de réalité virtuelle équipées

- de projecteurs stéréo haute résolution,
- d'interfaces haptiques à retour d'effort (bras, spidar, etc...),
- de système de son 3D,
- de systèmes de capture de mouvement.

Domaines de spécialité requis : Informatique - Réalité virtuelle – Algorithmie géométrique

Moyens informatiques mis en œuvre : Langages : C++

Logiciels : Visual 2005(nécessaire)

Centre : Fontenay-aux-Roses

Pôle ou Direction : DRT

Dépt/Service/Labo : DTSI/SRCI/LSI – Laboratoire de Simulation Interactive

Web : <http://www-list.cea.fr/>

Encadrement

Nom de l'ingénieur responsable : Jérémie Le Garrec Tél. : 01 46 54 96 71

E-mail : jeremie.le-garrec@cea.fr Fax : 01 46 54 75 80

Secrétariat : DTSI/SRCI Tél. : 01 46 54 91 17

Nom du chef de laboratoire : Laurent Chodorge Tél. : 01 46 54 75 18