

Le simulateur de conduite Cap3D avec OpenSceneGraph et amélioration de sa dynamique



Résumé.

Le simulateur de conduite de Cap3D propose à l'utilisateur de pouvoir conduire une voiture dans un environnement virtuel. Il propose une immersion de qualité grâce à un affichage sur 3 écrans permettant d'avoir une vision panoramique du monde virtuel. Le simulateur est capable d'afficher de large environnement 3D en temps réel. De plus, les réactions dynamiques de la voiture sont rendues réalistes grâce à l'utilisation d'un moteur de



physique. L'utilisateur peut compter sur 3 de ses sens : la vue grâce au rendu temps réel, l'ouï grâce à la sonorisation et le toucher grâce au retour de force.

Visualisation.

L'affichage est réalisé avec OpenSceneGraph, une plateforme d'outil graphique pour le développement d'applications hautes performances telles que les simulateurs de vol, les environnements de réalité virtuelle et la visualisation scientifique.

Basé sur le concept des graphes de scène, OpenSceneGraph apporte une plateforme orientée objet au dessus d'OpenGL.

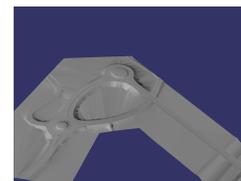
Physique.

La simulation d'un point de vue physique, est réalisée à l'aide de la librairie Ageia PhysX. Celle-ci nous a permis de modéliser les différents

composants dynamiques d'un véhicule (roues, suspensions, moteur...). La librairie physique se charge aussi de la détection des collisions entre chaque objet de la simulation.



Géométrie de visualisation



Géométrie de collision

Retour de force.

Le retour de force, sur le volant, a été réalisé en utilisant le module DirectInput de la librairie Microsoft DirectX 9.0. Les forces sont appliquées de 2 manières principales. En premier, on applique les forces relatives au retour au centre du volant et en 2^e les forces relatives à un choc sur une des roues directrices.



Sonorisation.

La sonorisation de la simulation est réalisée en utilisant la librairie OpenAL. Celle-ci se charge de la restitution des différents sons intégrés au simulateur. Ces sons sont principalement ceux du moteur et de la boîte de vitesse.



Auteur: Cherbuin Xavier
Répondant externe: Camaj Besnik
Prof. responsable: IICT- Cap3D
Sujet proposé par: IICT- Cap3D

Hes·SO
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale