



Sujet :

Scénarisation d'humains dans un environnement virtuel.

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

Durée du stage : 6 mois minimum

Résumé.

Dans le cadre du développement de la réalité virtuelle pour l'industrie, le sujet proposé concerne la **commande, d'un mannequin virtuel** dans un monde virtuel industriel complexe pour étudier le comportement d'un opérateur lors de tâche de montage / démontage de pièce pour l'industrie automobile.

Les commandes sont transmises à l'humain virtuel qui doit les exécuter au niveau physique.

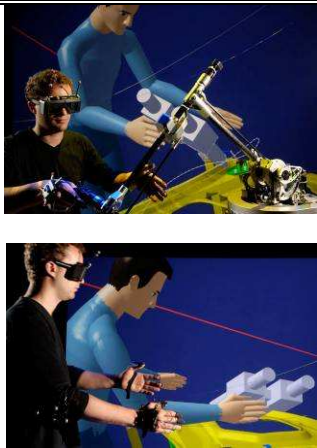


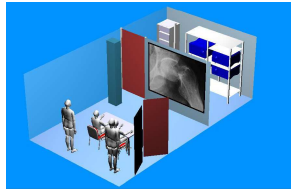
Le stage consiste à développer des bibliothèques d'actions permettant de gérer l'activité des mannequins virtuels et de mettre en place des démonstrateurs de scénarios industriels dans un environnement virtuel. Les développements de ces applications s'appuieront sur les briques technologiques existantes dans le laboratoire (gestion des modèles CAO, scénarisation, simulation physique temps réel, détection de collision entre objets,...) et utiliseront les outils de visualisation du commerce VIRTOOLS, CATIA.

Objectifs du stage.

De nombreux industriels utilisent aujourd'hui des maquettes numériques pour concevoir les matériels, les tester, former les opérateurs pour les tâches de maintenance. L'objectif est d'introduire des humanoïdes dans des environnements virtuels, qui se déplacent, utilisent des objets, interagissent entre eux et avec les objets de l'environnement. Le but est de donner à l'humain virtuel un comportement temps-réel réaliste dans son environnement en termes de posture, de préhension, d'équilibre, de réalisme de mouvement et de travail en coopération, en mode interactif, mais aussi en mode automatique. On souhaite générer des modèles de mouvement et coordonner de manière réaliste les différents mouvements possibles.

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 physicalisé,
- de systèmes de capture de mouvement optique qui permet de traquer en temps réel la posture d'un opérateur.

 <p style="text-align: center;">①</p>	 <p style="text-align: center;">②</p>	  <p style="text-align: center;">③</p>
<p>① Couplage interface haptique et mannequin virtuel. ② Equipement de capture de mouvement optique. ③ Salles immersives de réalité virtuelle.</p>		

Domaines de spécialité requis : Automatique - Informatique - Réalité virtuelle

Moyens informatiques mis en œuvre : Langages : C - C++ - XML
 Logiciels : Visual 2005(nécessaire) - Virtools et/ou CATIA (souhaité)

Autres moyens mis en œuvre (expériences, méthodes d'analyses, autres...)

2 salles immersives de réalité virtuelle équipées d'interface haptique (bras à retour d'effort)
 Participation à un projet pluridisciplinaire (mécanique – informatique de commande – code de simulation de comportement physique réaliste - IHM) pour le compte des partenaires industriels majeurs de l'automobile et de l'aéronautique.

Centre : Fontenay-aux-Roses

Pôle ou Direction : DRT - LIST

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

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

Encadrement

Nom de l'ingénieur responsable :	Claude Andriot	Tél. :	01 46 54 75 87
E-mail :	Claude.andriot@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