

Sujet de projet pour l'UV5.4

Résumé

Titre : SIMULATION DES ROBOTS JOG EN ENVIRONNEMENT VIRTUEL

Mots-Clefs : Modélisation, Environnement Virtuel, Multi-threading, Robotique, Capteurs, Contrôle-commande, Machines virtuelles

Compétences développées par l'élève : Système logiciel complexe, programmation multi langages, robotique virtuelle, simulation capteurs

Acronyme : VIJOG

Encadrement du projet

Encadrant(s) (Nom, Prénom, Organisme, Email, Tél.) : ZERR Benoit, benoit.zerr@ensta-bretagne.fr, 8813

Outils envisagés

Matériel : PC, laptop pour le développement, STATION bi-écran haute résolution pour la maquette, robots JOG

Logiciel : Blender, Python, Java (éventuellement complété par C ou C++)_

Références

URLs : www.blender.org

Ouvrages : tutoriels Blender en lignes

Articles : Voir la biblio liée à MORSE

Budget nécessaire

Type de dépense :

Montant :

Description du sujet

La recherche en perception robotique (guidage par la vision par exemple) et l'enseignement STIC en UV 2.7 en première année du cycle ingénieur requiert, en parallèle des robots physiques une version virtuelle. Un premier test réel-virtuel a été réalisé au second semestre 2012 avec les robots chars (JOG) avec un simulateur 2D rudimentaire. Les élèves devaient valider la mission sur le robot virtuel avant de passer au robot réel et cela a limité significativement la casse de robots réels, montrant l'intérêt de développer cette approche simulateur.

Les compétences développées sont :

- la simulation 3D (cinématique pour les robots, physique simplifiée pour les capteurs) à l'aide du logiciel libre Blender*
- la programmation multi langages (Python, Java, C et C++)*
- l'emploi de machines virtuelles (exigences facultatives)*

Le sujet de ce stage est de transformer l'embryon de simulateur 2D en un réel simulateur 3D.

Les exigences de base sont :

- utilisation d'outils adaptés tel que Blender (Il est aussi possible de s'inspirer du simulateur MORSE développé par le LAAS).*
- simulation des capteurs ultrasonores, infrarouges, odomètres et boussole afin de permettre au robot d'évoluer dans un environnement intérieur virtuel.*

Les exigences facultatives sont :

- réflexion sur la possibilité de programmer les robots virtuels en Java, avec un programme similaire à celui qui sera implanté sur les robots réels.*
- Etude de la simulation acoustique des robots (bruits des moteurs, réverbération de la pièce, signal de microphone) et, si résultats concluants, implémentation*
- L'évolution vers une simulation multi robots sera étudiée*