



Sujet :

Génération de comportements pour mannequin virtuel dynamique

Niveau : Bac + 5 - 3^{ème} année d'école d'ingénieur – Mastère2

Durée du stage : 5 mois minimum

Contexte.

Dans le cadre du développement de la réalité virtuelle pour l'industrie du jeu, de la création cinématographique ou de la robotique personnelle, le sujet proposé concerne la conception de méthodes de génération de comportements pour un mannequin virtuel (ou un robot humanoïde).

Objectifs du stage.

L'objectif de ce stage consiste à développer des méthodes permettant d'attribuer des comportements à un mannequin virtuel (ou un robot humanoïde) en équilibre statique, en déplacement ou exécutant une tâche. Plus précisément, partant de modèles de comportements fournis par une capture de mouvements et d'algorithmes de gestion de l'équilibre, de réalisation de tâches, et de locomotion existants, il s'agira de concevoir des méthodes réalisant la fusion désirée. Cette fusion constitue une des clefs pour conférer des comportements plus naturels aux mannequins virtuels en interaction dynamique avec leur environnement. A titre d'exemples, on traitera le cas d'une locomotion nonchalante, tonique, ou fatiguée, et le cas d'évitements avec différents gestes de protections.

On s'inspirera principalement des travaux de [YLP07], [LiP02] et [LHP05]. L'étudiant disposera de l'environnement Matlab ARBORIS (développement commun CEA/List – ISIR) qui permet la simulation de chaînes dynamiques arborescentes en interaction avec un environnement structuré. Dans cet environnement, plusieurs modèles de mannequins, un algorithme de marche, une famille de lois de commande en situation multi-contacts non coplanaires, développées et validées, sont disponibles. L'étudiant aura également accès à une plateforme de Réalité Virtuelle équipée de capture de mouvements.

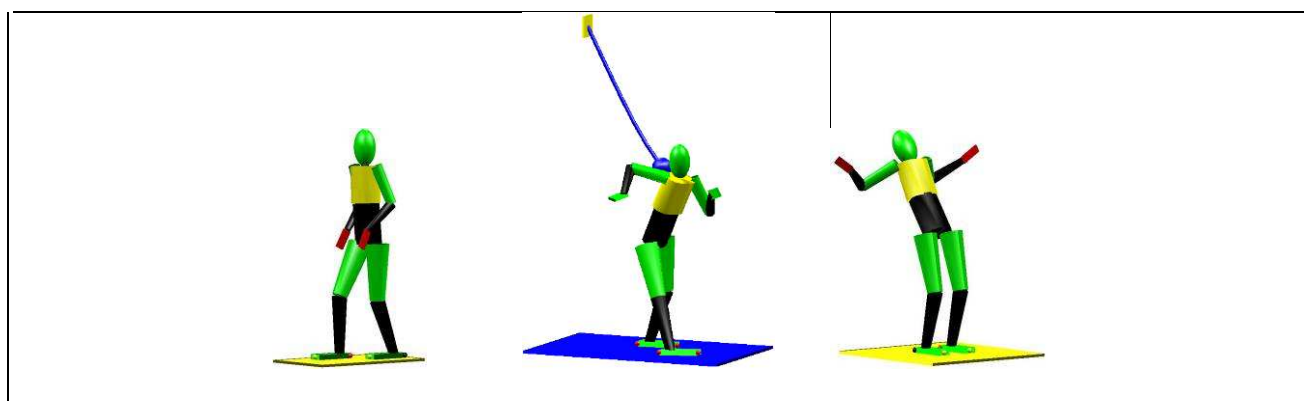
Une suite à ce stage sous la forme d'une thèse pourra être envisagée.

[LHP05] C. Karen Liu, Aaron Hertzmann, Zoran Popovic, Learning Physics-Based Motion Style With Nonlinear Inverse Optimization, *ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2005)* 24, 3, 1071-1081

[LiP02] C.K. Liu and Z. Popović, Synthesis of complex dynamic character motion from simple animations, *Proceedings of the 29th annual conference on computer graphics and interactive techniques*, ACM Press, New York (2002), pp. 408-416

[YLP07] K. Yin, K. Loken, and M. van de Panne, Simbicon: Simple biped locomotion control, in *Proceedings of ACM SIGGRAPH*, San Diego, CA, 2007

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
DRT/DTSI/SRCI
Relation avec les écoles : PHILIPPE GRAVEZ
Tél : 01 46 54 81 01
e-mail : philippe.gravez@cea.fr



Domaines de spécialité requis : Robotique, Automatique, Réalité virtuelle

Moyens informatiques: Simulateurs, Plateforme de Réalité Virtuelle

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 : Alain Micaelli

Tél. : 01 46 54 71 71

E-mail : alain.micaelli@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