

Equipe de Recherche : GEPETTO

Thèmes :

INFORMATIQUE CRITIQUE

RESEAUX ET COMMUNICATIONS

ROBOTIQUE

DECISION ET OPTIMISATION

HYPERFREQUENCES ET OPTIQUE DE L'ELECTROMAGNETISME AUX SYSTEMES

NANOINGENIERIE ET INTEGRATION

MICRONANOBIOTECHNOLOGIES

GESTION DE L'ENERGIE

Mot(s)-clé(s) : détection de collision, robotique, géométrie algorithmique, C++

Responsable du sujet : Olivier ROUSSEL et Michel TAÏX

e-mail : taix@laas.fr

Durée du Stage : 5 mois

Niveau : DUT Ingénieur Master

Nombre d'Elèves : Monôme Binôme

Possibilité d'Indemnisation : Oui Non

Obligatoire pour les stages supérieurs à 2 mois

Titre du Stage : Détection de collision pour objets déformables

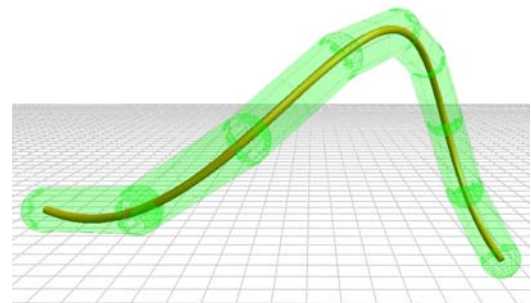
La détection de collision est une des tâches essentielles de la géométrie algorithmique consistant à déterminer les intersections d'un ensemble d'objets et trouve des applications dans différents domaines tels que la simulation numérique, la réalité virtuelle ou encore les jeux vidéo.

En robotique, la détection de collision joue un rôle critique et constitue l'une des briques élémentaires de la plateforme logicielle. Des travaux récents¹ permettent la planification de mouvement pour des objets déformables dit « linéaires » (ex. câble).

Dans ce contexte, la majeure partie du temps de calcul de ces algorithmes de planification est due à la détection de collision, dont des méthodes adaptées à ce type d'objets déformables commencent à émerger.

L'objectif du stage est d'améliorer les méthodes mises en œuvre actuellement pour la détection de collision des objets déformables « linéaires ». Les différentes tâches demandées sont :

- effectuer une étude bibliographique sur la détection de collision pour objets déformables,
- analyser et comparer les approches existantes,
- proposer une méthode adaptée et l'implémenter en C++,
- intégrer la méthode au sein de la plateforme logicielle,
- proposer des solutions d'amélioration.



Profil du candidat : Formation en robotique et/ou informatique. Bon niveau algorithmique et en programmation C++ requis. Des connaissances en géométrie algorithmique seront appréciées.

¹ O. Roussel, M. Taïx and T. Bretl, "Efficient Motion Planning for Quasi-Static Elastic Rods Using Geometry Neighborhood Approximation". IEEE/ASME Inter. Conf. on Advanced Intelligent Mechatronics, France, 2014.