



Sujet de Stage M2 2023-2024

Benchmark pour la simulation et la découpe d'objets déformable

Accueil : équipe **IGG** (Informatique Géométrique et Graphique) du laboratoire **ICube** (Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie), Université de Strasbourg

Encadrement : Quentin WENDLING (Équipe IGG ICUBE) qwending@unistra.fr
François JOURDES (InSimo) francois.jourdes@insimo.fr

Début du stage : Entre Janvier et Mars

Fin du stage : Entre Juin et Août

Montant de la gratification : environ 570 euros nets par mois

Pré-requis :

- Programmation C++
- Intérêt pour la mécanique et ses applications en simulation
- Autonomie

Contexte

La simulation d'objets déformables occupe une place centrale dans de nombreuses applications, notamment dans le domaine médical, où elle répond à divers objectifs allant de la formation des médecins à l'assistance en salle d'opération, en passant par la planification d'interventions chirurgicales. Dans ce contexte, la précision et la robustesse des simulations revêtent une importance cruciale. Cependant, pour être pleinement efficaces, ces simulations doivent également permettre une utilisation en temps réel, facilitant ainsi l'interaction de l'utilisateur, que ce soit pour des gestes tels que des contacts ou des découpes.

Bien que de nombreux modèles et développements aient déjà été réalisés dans cette optique, ils ont souvent été conçus de manière indépendante. Ainsi, la création d'une plateforme de test normalisée, indépendante du logiciel utilisé, devient primordiale. Ceci permettrait de

comparer les différentes implémentations tant du point de vue de la précision que du temps de calcul.

Ce stage sera encadré en collaboration avec l'entreprise InSimo, depuis 2013, InSimo se distingue par le développement de logiciels de simulation médicale dédiés à l'apprentissage de la chirurgie et des gestes médicaux. Fondée à Strasbourg et bénéficiant de l'expertise issue d'Inria, InSimo est intégrée au cœur du CHU de Strasbourg. Sa spécialisation en simulation biomécanique interactive est renforcée par de multiples collaborations avec des professionnels de la santé. L'objectif d'InSimo est de permettre aux étudiants en médecine de s'exercer par l'expérience, sans aucun risque pour le patient, conformément à la devise : "Jamais la première fois sur le patient."

Objectif

- Mettre en place un système permettant de définir des scénarios de simulation aussi bien dans CGoGN que dans SOFA
- Comparer des méthodes de simulation existante sur ces scénarios
- Implémenter de nouveau modèle d'animation d'objet déformable
- Adapter les modèle existant pour permettre la découpe et la déchirure
- Permettre l'adaptation temps réel du nombre de degrés de liberté dans la simulation en utilisant des méthodes existantes.

Encadrement

Laboratoire ICUBE dans l'équipe IGG

Candidature

Envoyez votre CV à Quentin WENDLING (qwendling@unistra.fr)