

Armored

Erwan BUECHE

Travail de Bachelor 2020
Informatique – Développement Logiciel et Multimédia
Professeur : Benoit LE CALLENNEC
Expert : Ronan BOULIC

Description

Ce travail a porté sur le développement et l'évaluation d'une méthode d'entrée utilisateur non invasive.

En utilisant une caméra de profondeur Kinect Azure, nous avons écrit un algorithme permettant d'estimer l'orientation des mains de l'utilisateur. L'algorithme utilisé est une implémentation de l'Iterative Closest Point (ou ICP) qui permet de trouver la rotation et la translation entre deux objets rigides.

Afin d'évaluer les capacités de cette méthode d'entrée, nous avons développé une autre méthode plus basique, utilisant le clavier, servant de point de comparaison (dite méthode Baseline).

Les deux méthodes (Baseline et ICP) ont ensuite été testées par 8 sujets lors d'une étude préliminaire.

Déroulement

Après avoir établi un état de l'art, le développement sur la méthode ICP a commencé. Il a fallu segmenter les mains de l'utilisateur, convertir les données en un format utilisable, créer la recherche du voisin le plus proche et finalement appliquer la décomposition en valeur singulière.

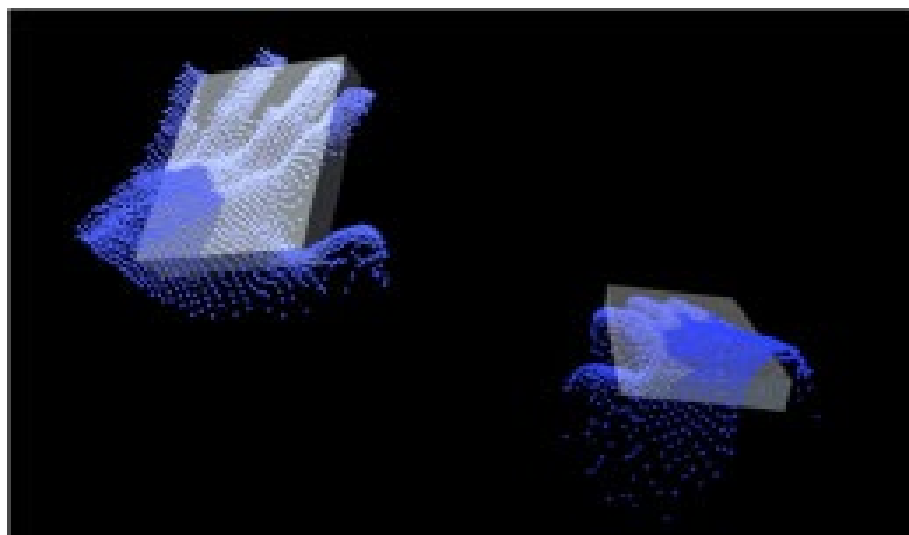
Le tout a ensuite été optimisé, puis les développements de la méthode Baseline et de l'étude préliminaire ont commencé. Un mini jeu chronométré a été mis en place pour récolter des données objectives sur les méthodes, en plus d'un questionnaire.

Perspectives

Le plus gros problème de la méthode ICP est le fait qu'elle utilise le Kinect Body Tracker SDK pour effectuer la segmentation de la main. Cette dépendance crée un délai indésirable dans la récolte de données et donc dans la méthode d'entrée finale. Une segmentation n'utilisant pas le body tracker de la Kinect résoudrait ce problème et permettrait une meilleure expérience utilisateur.

Résultats

L'algorithme ICP a pu être implémenté et ses résultats peuvent être visualisés en direct.



L'étude préliminaire a pu être menée avec 8 sujets différents. Les données récoltées montrent que la méthode Baseline permet une meilleure précision et chaque sujet l'a préférée à la méthode ICP. Ce QR code permet d'accéder à la vidéo de démonstration.

