

Sujet de Stage niveau L3

Techniques d'interaction basées sur la reconnaissance de gestes : interagir en 3D avec la Leapmotion

Durée du stage : 2 mois, entre début juin et fin août

Laboratoire d'accueil : ICube UMR 7357 (<http://icube.unistra.fr/>)

Equipe d'accueil :

Informatique Géométrique et Graphique (<http://icube-igg.unistra.fr/fr/index.php/Accueil>)

Encadrement :

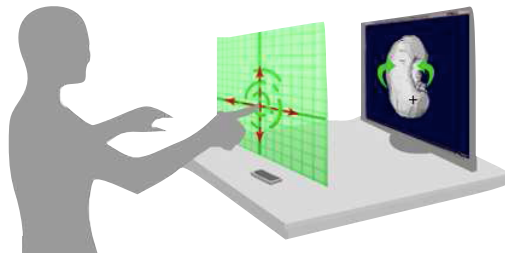
Caroline Essert (essert@unistra.fr), Antonio Capobianco (a.capobianco@unistra.fr), et

Frédéric Larue (flarue@unistra.fr)

Lieu : Illkirch, Pôle API.

Sujet :

De nombreux dispositifs, tels que la Leapmotion ou la Kinect de Microsoft, permettent de développer des techniques d'interaction basées sur la reconnaissance de gestes ou la reconnaissance de postures. Ces technologies semblent bien adaptées à l'interaction avec des données 3D. Cependant, aucun standard d'interaction exploitant ces technologies ne s'est imposé à ce jour. Notre objectif est de concevoir un langage d'interaction avec des données 3D basé sur des gestes qui soit à la fois suffisamment riche pour répondre à tous les besoins et suffisamment intuitif pour limiter l'apprentissage induit



Ce stage de recherche se positionne dans ce contexte. Nous souhaitons mettre au point des gestes d'interaction qui permettent de réaliser les tâches fondamentales suivantes :

1. Sélection d'une visualisation
2. Position d'un plan de coupe
3. Passer la visualisation en mode plein écran / Quitter le mode plein écran
4. Orienter une vue 3D
5. Zoomer dans une vue 3D
6. Ajuster le contraste d'une image
7. Ajuster la luminosité d'une image

Pour cela, nous avons mené une enquête auprès d'un panel de 60 participants, qui ont été interrogés sur les gestes les plus pertinents pour réaliser ces actions. L'objectif de ce travail est d'implanter les techniques d'interactions issues de cette enquête en vue de pouvoir les comparer expérimentalement.

Le travail consistera dans un premier temps à se familiariser avec l'environnement de développement. Dans un second temps, 2 gestes d'interaction différents, pour chacune des tâches proposées, devront être implémentés. Le stagiaire devra participer au choix des techniques d'interaction retenues, en fonction de leur faisabilité avec l'API de la Leapmotion et de la capacité du dispositif à bien les discriminer.

Une fois ce travail réalisé, un protocole expérimental devra être mis au point, permettant de comparer les performances d'utilisateurs potentiels avec chacune d'entre elles. Il s'agira pour cette partie de concevoir et mettre au point les outils nécessaires à ce type d'expérience : interface expérimentateur, enregistrement et exports des données expérimentales, configuration d'une séquence d'expérimentation.

Références

Leapmotion : <https://www.leapmotion.com/>

Apostolellis, P., Bortz, B., Peng, M., Polys, N., & Hoegh, A. (2014, March). Poster: Exploring the integrality and separability of the Leap Motion Controller for direct manipulation 3D interaction. In *3D User Interfaces (3DUI), 2014 IEEE Symposium on* (pp. 153-154). IEEE.

Weichert, F., Bachmann, D., Rudak, B., & Fisseler, D. (2013). Analysis of the accuracy and robustness of the leap motion controller. *Sensors*, *13*(5), 6380-6393.

Sabir, K., Stolte, C., Tabor, B., & O'Donoghue, S. I. (2013, October). The molecular control toolkit: Controlling 3d molecular graphics via gesture and voice. In *Biological Data Visualization (BioVis), 2013 IEEE Symposium on* (pp. 49-56). IEEE.

Coelho, J. C., & Verbeek, F. J. (2014). Pointing task evaluation of leap motion controller in 3D virtual environment. *Creating the Difference*, 78.

Marin, G., Dominio, F., & Zanuttigh, P. (2014, October). Hand gesture recognition with leap motion and kinect devices. In *Image Processing (ICIP), 2014 IEEE International Conference on* (pp. 1565-1569). IEEE.