

Visualisation interactive à la volée de données de numérisations 3D

Encadré par:

Frédéric LARUE, larue@dpt-info.u-strasbg.fr

Sujet

Le but de ce stage est de concevoir un outil permettant de visualiser les résultats intermédiaires d'une numérisation 3D au cours de la mesure. La visualisation doit être interactive et doit fonctionner de manière incrémentale, afin de prendre en compte les nouvelles données au fur et à mesure de leurs disponibilités.

Travail demandé

Un outil de mesure 3D fonctionne un peu comme un appareil photographique, si ce n'est qu'il capture une information de profondeur à la place d'une couleur. Ainsi, il n'est capable de voir qu'un seul côté d'un objet à la fois, et une numérisation complète nécessite de faire plusieurs acquisitions, sous différents points de vue, pour couvrir du mieux possible l'ensemble de la surface de cet objet.

Les données arrivent donc au fur et à mesure des acquisitions, complétant petit à petit le modèle 3D par d'autres morceaux de surface. Pouvoir visualiser une représentation du modèle à un stade donné de la mesure est important pour l'opérateur chargé de la manipulation : il peut ainsi s'assurer qu'un côté de l'objet a été correctement numérisé. L'outil développé dans le cadre de ce stage devra donc être capable de prendre en compte de nouvelles acquisitions de manière incrémentale.

Cependant, chaque acquisition peut comporter jusqu'à plusieurs centaines de milliers de points. Ainsi, plus la mesure est exhaustive, plus la densité d'information à traiter devient importante, ce qui peut rapidement devenir un facteur limitant à l'interactivité. Il faudra donc également proposer une structure de donnée qui permettra de conserver une certaine constance dans la taille des données à manipuler afin de garantir l'interactivité de la visualisation.

Compétences

Tous les développements se feront en C++. Un apprentissage à OpenGL sera nécessaire pour la partie graphique de l'application.