

Alta Viewer: Développement d'un visualisateur de données scientifiques Qt/OpenGL.

Romain Pacanowski
December 31, 2016

Thématique: Visualisation Scientifique

Mots-clés: Visualisation. Analyse de données. Approximation et interpolation de données creuses.

1 Contexte

La bibliothèque [ALTA](#) est une suite d'outils qui permettent d'analyser et d'approximer des données mesurées. A l'heure actuelle ALTA fournit principalement des outils pour des données d'un type particulier (la réflectance des matériaux) qui sont de types $\mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^3$ où $m \in 2, 3, 4$. A l'heure actuelle l'ensemble des outils fournis par ALTA s'utilisent

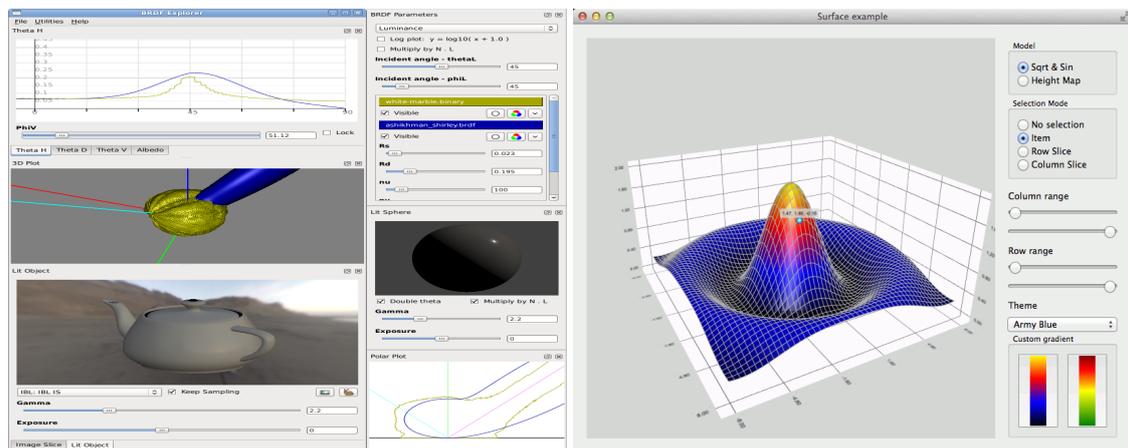


Figure 1: Gauche: visualisateur de données scientifiques spécialisé, BRDFExplorer. Droite: Visualisateur généraliste tiré des exemples Qt 5.7 .

en ligne de commande et aucune fonctionnalité de visualisation n'est proposée. Il faut alors exporter les données vers des logiciels tiers tels que BRDFExplorer (cf. Figure 1)

A terme, ALTA se veut une bibliothèque généraliste afin de traiter des données quelconques de type $R^m \rightarrow R^n$ où $(m, n) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$

2 Objectifs

L'objectif de ce projet est de développer un visualisateur de données scientifiques pour ALTA en utilisant la bibliothèque Qt.

Le visualisateur devra permettre de :

1. Charger des fichiers de type ALTA
2. Visualiser les données sous forme de nuage de points et de surface d'élevation ($\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$) d'images ou de courbes de niveau ($\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$).
3. Sélectionner et visualiser un sous ensemble des données chargées lorsque celles-ci sont de dimensionnalité supérieure à 2.

Un fort accent sera aussi mis sur les performances obtenues pour la visualisation et le visualisateur devra permettre non seulement l'affichage des performances mais aussi permettre à l'utilisateur d'affiner la précision de la visualisation en fonction des besoins utilisateurs.

Enfin, si le temps le permet, un interfaçage avec les méthodes d'interpolation de la librairie ALTA serait un plus afin d'améliorer les fonctionnalités de visualisation.

3 Aide au développement

Les étudiants auront accès au Gitlab d'INRIA (cf. <http://gitlab.inria.fr>) afin de pouvoir travailler de manière collaborative ainsi que faciliter le suivi de l'avancée du projet par leur encadrant.

4 Compétences recherchées

Outre les connaissances de base en informatique (structures de données, programmation objet et algorithmique), les étudiants devront impérativement avoir une bonne connaissance du langage C++ et une forte envie d'approfondir Qt (module Qt Data Visualization) et son inter-connexion avec OpenGL.

5 Contact

Pour plus d'informations sur le sujet merci de prendre contact avec:

1. Romain Pacanowski : romain.pacanowski@inria.fr