



Titre	Proposition de stage
Révision du document:	2.0
Date de publication:	9 Mars 2021
Auteur :	Christophe Chaudy (christophe.chaudy@euresys.com)

Visualisation interactive de nuages de points 3D

1 Contexte

Euresys est un leader dans le domaine de l'acquisition et du traitement de l'image, avec plus de 25 ans d'expertise dans les domaines de la vision industrielle et de la vidéo surveillance. Avec de grands clients internationaux et des technologies uniques, Euresys est actif dans l'acquisition vidéo analogique et digital, la compression d'image, le control de caméra, l'analyse et le transport de l'image. Nos produits combinent des logiciels performants et les dernières technologies de la microélectronique.

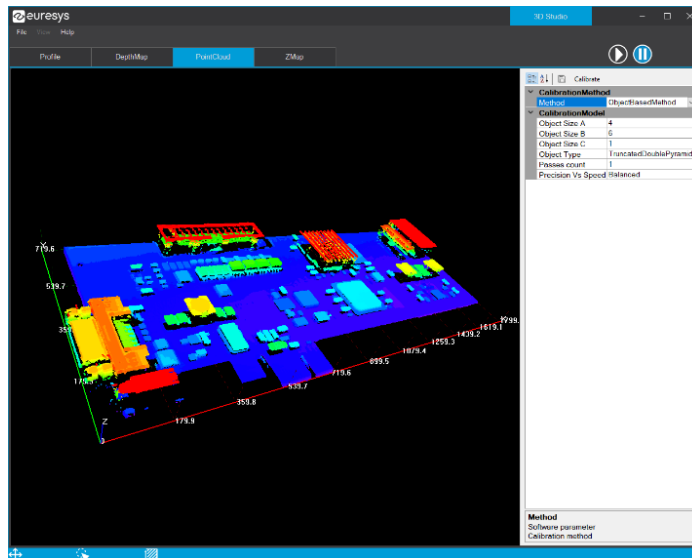
Ce stage sera réalisé dans l'équipe de développement de la librairie Open eVision, sous la supervision d'un ingénieur expérimenté.

Euresys est situé sur le Liège Science Park.

2 Objectifs

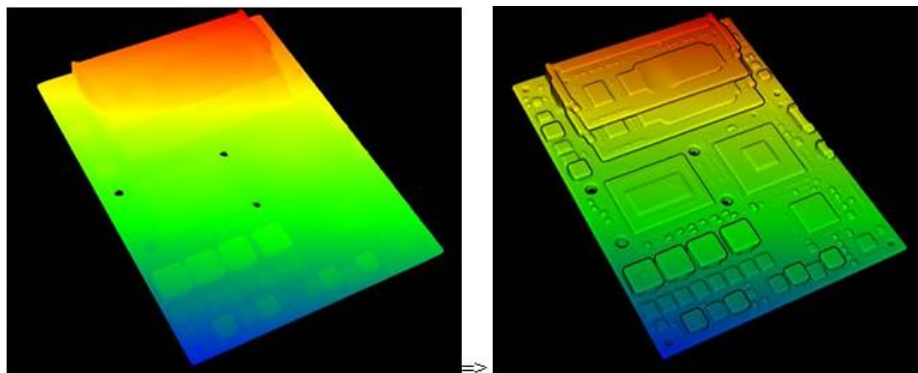
Euresys propose des cartes d'acquisition qui produisent des données 3D sur le principe de la triangulation laser. Ces matériels sont capables de générer des nuages de point 3D à haute vitesse et haute résolution. Plusieurs millions de points 3D peuvent ainsi être capturés à la surface d'un objet.

La visualisation interactive des ces données est un challenge. D'autant plus si des techniques de « surface plating » sont utilisées pour améliorer la qualité de l'affichage. L'objectif de ce stage est de chercher et d'implémenter de tels mécanismes, en veillant particulièrement à la facilité de navigation et à la performance temps réel. Le stagiaire devra étendre la fonction d'affichage de nuage de points déjà présente dans le produit Euresys Open eVision, en ajoutant la technique de « surface splatting » et en améliorant les contrôles utilisateur.



Interface de visualisation de nuage de point

De plus, le stagiaire implémentera un shader EDL (pour Eye-Dome Lighting). Il s'agit d'une technique simulant un éclairage du nuage de point, dans le but de présenter un meilleur rendu des reliefs. Cette approche utilise la librairie OpenGL.



Pas de shading à gauche, Eye-Dome Lighting à droite.

Les développements seront réalisés en C++ en utilisant la librairie OpenGL. Un ingénieur de recherche et développement encadrera le stagiaire.

Références :

- https://graphics.ethz.ch/research/past_projects/surfels/surfacesplating/index.html
- <https://blog.kitware.com/eye-dome-lighting-a-non-photorealistic-shading-technique/>
- <http://www.euresys.com/new-generation-3d-frame-grabbers-enables-lower-cost-100-inspection/>

3 Conditions

Le stagiaire devra avoir des connaissances en langage C/C++ et un premier contact avec le traitement de signal ou d'images est un plus. OpenGL et la programmation GPU est sont également des compétences intéressantes pour ce sujet.

Le stage aura une durée minimum de 6 semaines.