

Navigation virtuelle

Contexte :

L'imagerie médicale offre actuellement une vision précise de l'anatomie interne des patients, cependant son interprétation demeure complexe. Les travaux, comme ceux développés au sein de l'équipe R&D de l'Ircad, proposent d'améliorer la visualisation 2D/3D de ces images. Ces nouvelles visualisations permettent d'identifier rapidement les informations importantes afin de fournir un diagnostic précis et proposer une planification opératoire adéquate.

Sujet :

L'objectif de ce stage est de créer une application permettant au praticien, à partir de partir d'images CT ou de maillages 3D (représentation des organes), de naviguer virtuellement dans le patient (coloscopie ou endoscopie virtuelle).

Le premier objectif de ce stage est de pouvoir déplacer une camera dans la scène virtuelle le long d'une trajectoire 3D (représentant le chemin central d'un colon ou d'un vaisseau vasculaire). Il faudra concevoir un système de manipulations ergonomique, avec la possibilité d'enregistrer des points de vue, de se déplacer manuellement ou automatiquement sur la trajectoire ou de s'en détacher totalement. La scène virtuelle pourra contenir soit un rendu volumique de l'image CT, soit la modélisation du patient à l'aide de maillage, soit les deux en même temps.

Le second objectif de ce stage sera de pouvoir créer dans le logiciel de modélisation de l'équipe R&D, deux nouveaux modules. Le premier permettra de créer une trajectoire 3D représentant le chemin central d'un vaisseau vasculaire. Le second, beaucoup plus complexe permettra de créer avec des outils interactifs une trajectoire 3D représentant le chemin central d'un colon.

Le tout sera développé en utilisant FW4SPL : ce framework open source est une collection de bibliothèques C++ multiplateforme dont l'architecture est orientée composant. Les composants sont des modules indépendants et réutilisables (visualisation, tracking, IHM, traitement d'image) qui sont assemblés pour produire nos logiciels.

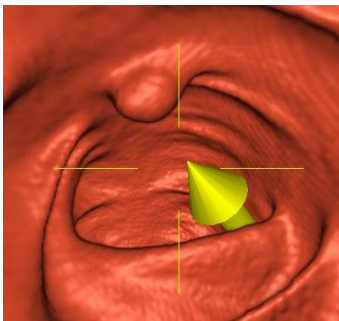


Illustration 1 : Cliché d'une zone spécifique du colon

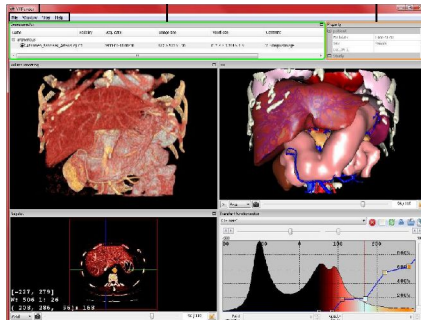


Illustration 2 : VRRender, logiciel développé à l'Ircad permettant de visualiser en 3d les données d'imagerie médicale

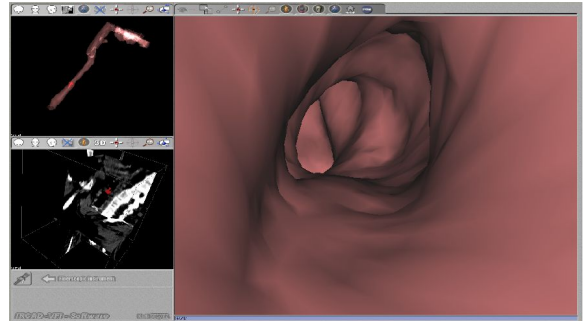


Illustration 3 : Navigation virtuelle dans la trachée à partir d'une reconstruction

Encadrant :

Arnaud Charnoz
 Chargé de recherche, équipe R&D
 IRCAD, 1, place de l'hôpital, 67091 Strasbourg
 Tél : 03.88.11.90.74
 Mail : arnaud.charnoz@ircad.u-strasbg.fr
 Mail : nicolas.philipps@ircad.u-strasbg.fr

Développement :

- Système d'exploitation : **Multi-OS**
- Language de programmation : **C++**
- Librairie interne : **FW4SPL** (<http://code.google.com/p/fw4spl/>)
- IHM : **Qt**
- Autres bibliothèques : **VTK : Visualization Toolkit, Boost**

Rémunération : 800 € brut/mois

Durée du stage : 6 mois

Date de début du stage : Durant le 1er trimestre 2012

Lieu du stage : Ircad – Strasbourg – Centre ville