

Mini Projet ITK/VTK

roman.fenioux@kitware.com

Etude longitudinale de l'évolution d'une tumeur

Objectif

L'objectif est de réaliser le suivi des changements d'une tumeur à partir de deux scans effectués sur un même patient à des dates différentes, ce qu'on appelle également une "étude longitudinale". Vous utiliserez les bibliothèques ITK (Insight Segmentation and Registration Toolkit) et VTK (Visualization Toolkit) pour effectuer le recalage des volumes, la segmentation des tumeurs et la visualisation des changements entre les deux tumeurs.

Consignes

Le projet sera réalisé en **groupe de 2 à 3 élèves**, sur une durée d'un mois (la **date limite est fixée au 16 juillet 2023**). Le rendu devra se faire sous la forme d'un lien vers un **dépôt Git** (que vous pouvez héberger sur GitHub) contenant le code du projet du groupe et un document présentant le projet. Tous les membres du groupe doivent contribuer au projet mais vous pouvez travailler sur des parties différentes.

Pour toute question concernant les consignes ou les attendus du projet ou en cas de problème technique, vous pouvez me contacter par mail avant la date limite. En cas de difficulté pour constituer les groupes, rapprochez vous d'Elodie Puybareau.

Remarque : Pour le recalage et la segmentation, vous pouvez utiliser une méthode interactive. Dans la version finale il faudra cependant hardcoder ces inputs en paramètres dans le code (par exemple des coordonnées de point d'intérêts) pour éviter au correcteur de devoir manuellement sélectionner les bonnes coordonnées. Le projet devra produire un résultat sans nécessiter d'interaction particulière.

1) Données

Les deux scans "case6_gre1.nrrd" et "case6_gre2.nrrd" sont fournis dans le dossier Data du projet.

2) Recalage d'images

Utilisez la méthode de votre choix pour aligner automatiquement les deux images. N'hésitez pas à explorer les différents algorithmes de recalage disponibles dans ITK, notamment les types de transformation (rigide, affine, b-spline, ...).

3) Segmentation des tumeurs

Utilisez ITK pour segmenter les tumeurs dans les deux volumes. Vous pouvez choisir une méthode de segmentation automatique ou semi-automatique (qui nécessite une initialisation sous forme d'input utilisateur).

4) Analyse et visualisation des changements

Calculer les changements entre les deux tumeurs et produire une visualisation pour les mettre en évidence (différence de volume, différence d'intensité des voxels, ou autre métrique d'intérêt). Cette partie est très libre, n'hésitez pas à être créatifs.

5) Document de présentation du projet

En plus du code, incluez dans le projet un document de présentation (par exemple sous la forme d'un README.md) expliquant les différents choix techniques (notamment les algorithmes utilisés et les paramètres choisis), les éventuelles difficultés rencontrées et le résultat obtenu.