



Offre de thèse

Recalage déformable de projections de scanner X à faisceau conique

<http://www.creatis.insa-lyon.fr/site/fr/node/39354>

Contexte

Le laboratoire CREATIS¹ de l'université de Lyon² (France) propose une offre de thèse en traitement d'images médicales, en collaboration avec la société Elekta Oncology Systems³ et le département de radiothérapie du centre Léon Bérard⁴. La thèse est financée par une convention CIFRE entre Elekta, CREATIS et l'ANRT⁵.

Sujet

But Mesurer les changements anatomiques sur les projections *cone-beam*.

Images Les scanners X pour l'acquisition de tomodensitométrie (TDM) à faisceau conique sont utilisés en radiothérapie pour acquérir des images 3D et 4D (3D+t) du patient dans la salle de traitement. Actuellement, les images reconstruites sont utilisées pour positionner le patient suivant le plan de traitement. Le but est d'utiliser les projections comme une source d'information pour adapter le plan de traitement si des changements anatomiques importants sont observés. Les projections d'un scanner à faisceau conique sont les données brutes acquises par le scanner pour la reconstruction tomodensitométrique. Elles sont équivalentes à une séquence de radiographies numériques 2D acquises autour du patient.

Verrous

- Modéliser le mouvement étudié avec aussi peu de degrés de liberté que possible ;
- Recaler le modèle sur les projections du scanner à faisceau conique ;
- Valider le mouvement estimé.

Applications L'estimation de mouvements non-rigides est utilisée pour de nombreuses applications en radiothérapie, par exemples la propagation de contours, la planification 4D de traitements, la radiothérapie adaptative, etc. Seront étudiés à la fois les mouvements pendant les séances de traitement (e.g. la respiration) et entre les séances (i.e. les changements anatomiques).

Conditions

- **Compétences : Requises** : traitement d'images - C++ - Linux ; **Appréciées** : connaissance de ITK⁶ - Expérience en radiothérapie - Programmation GPU.
- **Lieu** : Lyon, France.
- **Salaire (brut)** : environ 2284€.
- **Durée** : 3 ans. Début après le processus de recrutement ANRT (environ 2-3 mois après la sélection).
- **Language** : français et/ou anglais.
- **Site web** : <http://www.creatis.insa-lyon.fr/site/fr/node/39354>
- **Contacts** : Simon Rit Simon.Rit@creatis.insa-lyon.fr +33 (0)4 78 78 59 57
David Sarrut David.Sarrut@creatis.insa-lyon.fr +33 (0)4 78 78 51 51

1. <http://www.creatis.insa-lyon.com/>
2. <http://www.universite-lyon.fr/>
3. <http://www.elekta.com/>
4. <http://www.lyon.fnclcc.fr/>
5. <http://www.anrt.asso.fr/>
6. <http://www.itk.org/>