

Simulation virtuelle et planification des traitements du cancer en radiothérapie

DOSIsoft est une Société Anonyme créée, par l'Institut Gustave Roussy (IGR), l'Institut Curie (IC) et des chercheurs physiciens et informaticiens pour le transfert technologique et la valorisation de la recherche européenne en imagerie médicale. DOSIsoft est lauréate du concours 2002 du Ministère de la Recherche pour la création des entreprises innovantes. Elle est acteur majeur et leader sur le marché des logiciels pour la radiothérapie.

DOSIsoft propose aujourd'hui des stages en relation avec le développement de son système de simulation virtuelle et de planification de traitement en radiothérapie et sa station d'imagerie multimodale pour l'oncologie.

Description des stages

Les stages proposés ci-dessous seront effectués au sein de l'équipe Recherche et Développement de DOSIsoft, composée de 12 docteurs en informatique et physique et 15 ingénieurs.

Stage 0804 :

L'utilisation de nouvelles machines hybrides PET (Positron Emission Tomography) / CT (Computed Tomography) en imagerie médicale permet l'acquisition simultanée de deux séquences d'images recalées qui décrivent à la fois l'anatomie du patient ainsi que l'activité d'éventuelles tumeurs cancéreuses.

Ce stage propose de concevoir et de réaliser une nouvelle console d'imagerie médicale dédiée à l'oncologie (cancer) basée sur ce type de séquences d'images fusionnées des modalités PET et CT.

Ce travail mené en collaboration avec deux équipes INSERM (Paris et Tours) sera consacré en particulier à l'intégration des outils de segmentation automatique des tumeurs à partir des images PET/CT prenant en compte des critères liés à l'activité métabolique des tissus.

Ce stage demandera des compétences en programmation en langage objet C++. Une première expérience de l'utilisation de Qt et Open Inventor / Open GL serait également appréciée.

Stage 0805 :

L'incidence des faisceaux d'irradiations par rapport à la glande mammaire (sein) présente une obliquité importante engendrant un dépôt de dose inhomogène. Pour obtenir une homogénéité de la distribution de la dose dans le volume traité, le traitement s'effectue en introduisant des accessoires modificateurs de l'intensité des faisceaux incidents. Le sujet du stage est de pouvoir homogénéiser la distribution de la dose, sans faire appel à ces accessoires, en réalisant le traitement par une modulation de l'intensité du faisceau.

Ce stage demandera des compétences en programmation en langage objet C++, en calcul scientifique et en mathématiques.

Stage 0806 :

L'augmentation importante et constante de la puissance des processeurs des cartes graphiques (GPU) représente un intérêt pour les calculs scientifiques gourmands.

Ce stage proposera d'explorer cette voie afin de déporter les calculs de dose sur la carte graphique.

Le stagiaire devra posséder des compétences en programmation orientée objet C++, le calcul parallèle et un goût pour la découverte.

Stage 0808:

Le traitement des cancers par radiothérapie nécessite des calculs de dose avec une très bonne précision. La méthode de Monte Carlo permet d'atteindre cette précision avec un temps de calcul important. La haute disponibilité de la puissance des processeurs des stations incite à paralléliser le calcul sur les différentes machines des centres de traitements. Ce stage se proposera de mettre en place un environnement pour distribuer le calcul scientifique.

Le stagiaire devra posséder des compétences en programmation orientée objet C++, le calcul parallèle et un goût pour la découverte.

Profil du stagiaire et Connaissances pré requises

- 3ème année d'école d'ingénieur ou master II
- traitement d'images, calcul scientifique : simulation numérique et optimisation
- langage de programmation : C/C++
- systèmes d'exploitation : Linux et Windows

Durée du stage

5 mois

Lieu

Cachan à 6 km de Paris. Au pied de la station Arcueil-Cachan (RER B)

Contact

Dosisoft
45-47 avenue Carnot, 94230
courriel : info@dosisoft.com
www.dosisoft.com