



Offer #2024-07507

Doctorant F/H Campagne Doctorant : Transport optimal pour le recalage robuste d'images médicales

The offer description below is in French

Contract type : Fixed-term contract

Level of qualifications required : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Level of experience : Recently graduated

Context

L'objectif est de réaliser un travail doctoral autour du recalage de mesures, avec des applications en imagerie médicale et tout particulièrement à l'analyse de fractures multiples.

Assignment

Missions :

Le recalage de formes est une tâche fondamentale en anatomie numérique, et plus généralement en imagerie. La grande majorité des méthodes utilisées pour résoudre ce problème reposent sur un a priori de régularité de la déformation entre image source et image cible, imposé de manière explicite pour les approches classiques et implicite pour les méthodes d'apprentissage profond. Ce choix de modélisation arrive à ses limites lorsque les images présentent de violentes anomalies qui ne peuvent s'expliquer par de simples déformations élastiques : fractures, tumeurs, ischémies, etc.

Nous proposons de dépasser ce problème en développant des solveurs efficaces pour un problème de mise en correspondance d'espaces métriques (Gromov-Wasserstein), formulé de manière robuste aux déchirures et à la disparition de certaines pièces du "puzzle" anatomique. Au point de vue mathématique, ce projet s'inscrit dans la dynamique parisienne autour du transport optimal numérique à laquelle François-Xavier Vialard et Jean Feydy contribuent depuis 2015. Au point de vue médical, ce travail s'insère dans le projet de recherche hospitalo-universitaire (RHU) REBONE sur l'analyse de fractures multiples (2024-29, 25M€). Nos données proviendront de l'hôpital Pasteur à Nice et de l'hôpital Cochin à Paris, avec qui l'équipe HeKA entretient des liens étroits.

Main activities

Principales activités :

- Travailler sur le développement rapide de méthodes de recalage d'images.
- Effectuer des recherches théoriques sur le problème de Gromov-Wasserstein.
- Appliquer ces travaux à des images 3D de fractures multiples du bassin, poignet et tibia.

Skills

Compétences techniques et niveau requis : Master en mathématiques appliquées.

Langues : Français, Anglais.

Benefits package

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Congés: 7 semaines de congés annuels + 10 jours de RTT (base temps plein) + possibilité d'autorisations d'absence exceptionnelle (ex : enfants malades, déménagement)
- Possibilité de télétravail
- Aménagement du temps de travail (après 12 mois d'ancienneté)
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle

- Sécurité sociale

Remuneration

En fonction des grilles de la fonction publique

General Information

- **Theme/Domain** : Computational Neuroscience and Medicine
Scientific computing (BAP E)
- **Town/city** : Paris
- **Inria Center** : [Centre Inria de Paris](#)
- **Starting date** : 2024-09-01
- **Duration of contract** : 3 years
- **Deadline to apply** : 2024-05-19

Contacts

- **Inria Team** : [HEKA](#)
- **PhD Supervisor** :
Feydy Jean / jean.feydy@inria.fr

About Inria

Inria is the French national research institute dedicated to digital science and technology. It employs 2,600 people. Its 200 agile project teams, generally run jointly with academic partners, include more than 3,500 scientists and engineers working to meet the challenges of digital technology, often at the interface with other disciplines. The Institute also employs numerous talents in over forty different professions. 900 research support staff contribute to the preparation and development of scientific and entrepreneurial projects that have a worldwide impact.

The keys to success

- Une formation solide en mathématiques appliquées.
- Un goût pour le développement logiciel et le calcul scientifique.
- Un intérêt sincère pour les applications cliniques et le monde de la santé.

Warning : you must enter your e-mail address in order to save your application to Inria. Applications must be submitted online on the Inria website. Processing of applications sent from other channels is not guaranteed.

Instruction to apply

Dans votre candidature, merci d'inclure :

- un CV
- une lettre de motivation
- une (ou plusieurs) lettres de recommandation
- vos notes de Master

Defence Security :

This position is likely to be situated in a restricted area (ZRR), as defined in Decree No. 2011-1425 relating to the protection of national scientific and technical potential (PPST). Authorisation to enter an area is granted by the director of the unit, following a favourable Ministerial decision, as defined in the decree of 3 July 2012 relating to the PPST. An unfavourable Ministerial decision in respect of a position situated in a ZRR would result in the cancellation of the appointment.

Recruitment Policy :

As part of its diversity policy, all Inria positions are accessible to people with disabilities.