



Offer #2022-04626

Doctorant F/H Détection d'anomalies pour l'inspection à grand rendement des ouvrages

The offer description below is in French

Level of qualifications required : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Context

Localisation : INRIA Grenoble ou Cerema Strasbourg

Indemnités : Indemnisation selon base légale, soit ~580 €/mois

Contacts : Florence Forbes (DR, INRIA/Statify, Grenoble, florence.forbes@inria.fr), Pierre Charbonnier (DR, Cerema/ENDSUM, Strasbourg, pierre.charbonnier@cerema.fr), Philippe Foucher (CR, Cerema/ENDSUM, Strasbourg, philippe.foucher@cerema.fr)

Description:

Le sujet concerne l'inspection des ouvrages d'art : ponts, tunnels, barrages, murs de soutènement : il est important de pouvoir les ausculter de manière non invasive afin d'effectuer régulièrement un diagnostic de leur « état de santé ». L'impact socio-économique des inspections (immobilisation des ouvrages, gêne au trafic routier) doit être réduit.

Pour cela, des images sont acquises au moyen de dispositifs adaptés, puis analysés automatiquement de manière à extraire les zones présentant des désordres (par ex. fissures, pertes de matière, infiltrations d'eau). Les méthodes d'analyse les plus avancées sont basées sur l'apprentissage profond, nécessitant classiquement un lourd travail préalable d'annotation d'images. Par ailleurs, la variabilité des ouvrages et des désordres à relever et la rareté de certains de ces désordres rendent la détection souvent difficile.

Assignment

Plusieurs pistes de travail ont été identifiées pour lever ces verrous et rendre ainsi les méthodes plus robustes et plus faciles à mettre en œuvre : utilisation de la multi-modalité (par ex. image optique et 3D), approches faiblement supervisées, ajout d'*a priori*.

Main activities

L'objectif du travail est d'explorer ces voies de progrès. Dans un premier temps, il s'agira de réaliser un état de l'art méthodologique sur les différentes pistes citées. On pourra ensuite mettre en œuvre et évaluer des algorithmes d'apprentissage profond pour extraire les désordres : le/la doctorante aura à sa disposition des images d'ouvrages fournies par le Cerema.

Skills

Profil recherché : Etudiant(e) ou Ingénieur Informatique / traitement d'images avec des compétences en programmation (Python, Matlab, C/C++) et reconnaissance de forme/classification. Des connaissances générales en physique (électromagnétisme) seront appréciées.

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 et aménagement du temps de travail
- 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
- Participation employeur mutuelle (sous conditions)

Remuneration

- 1982 euros bruts mensuel (1ère et 2ème année) et 2085 euros brut mensule (3ème année)

General Information

- **Theme/Domain** : Optimization, machine learning and statistical methods
Statistics (Big data) (BAP E)
- **Town/city** : Montbonnot
- **Inria Center** : [Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes](#)
- **Starting date** : 2022-09-01
- **Duration of contract** : 3 years
- **Deadline to apply** : 2022-07-31

Contacts

- **Inria Team** : [STATIFY](#)
- **PhD Supervisor** :
Forbes Florence / florence.forbes@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

Mots-clefs : inspection visuelle, imagerie, apprentissage supervisé.

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

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.