



Offre n°2024-07995

Post-Doctoral Research Visit F/M Faster Bilevel Optimization to Accelerate Machine Learning

Le descriptif de l'offre ci-dessous est en Anglais

Type de contrat : CDD

Contrat renouvelable : Oui

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent

Fonction : Post-Doctorant

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

The Inria Saclay-Île-de-France Research Centre was established in 2008. It has developed as part of the Saclay site in partnership with Paris-Saclay University and with the Institut Polytechnique de Paris since 2021.

The centre has 39 project teams, 27 of which operate jointly with Paris-Saclay University and the Institut Polytechnique de Paris. Its activities occupy over 600 scientists and research and innovation support staff, including 54 different nationalities.

Contexte et atouts du poste

Environment. The postdoc will take place in Inria Saclay, in the MIND team. This is a large team working focused on mathematical methods for statistical modeling of brain function using neuroimaging data (fMRI, MEG, EEG). Particular topics of interest include machine learning techniques, numerical and parallel optimization, applications to human cognitive neuroscience, event detection, and scientific software development. A particular emphasis is put on interdisciplinary projects.

Mission confiée

Bilevel optimization, the problem of minimizing a function that depends on the minimum of another function, is a problem that appears in many areas of machine learning, like data reweighting, implicit deep learning, or neural architecture search. While many important and timely machine learning problems are framed as bilevel optimization, how to solve these problems efficiently is still an open problem for the community. As a result, developing better bilevel optimization algorithms has a ripple effect by accelerating research in all areas based on bilevel formulations. The general goal of this project is to develop new algorithms for bilevel optimization that are faster, easier to use, and more scalable. These new algorithms will then be applied to advance the relevant applications of bilevel optimization in machine learning.

The postdocs supervisors Thomas Moreau and Pierre Ablin both have extensive experience delivering high-impact research on this topic [1,2,3,4,5] and have collaborated numerous times fruitfully. The intended outcome of this project is purely academic: we aim at publishing 2-3 open research papers at top ML conferences (Neurips, ICML, ICLR, Aistats, etc.) as well as open-source code for the proposed algorithms.

Principales activités

Main activities :

- Read papers and state of the art
- Benchmark existing algorithms
- Write problem formulation and proofs of convergence.
- Adapt the formulation to the target scenario.
- Propose a new dedicated algorithm.
- Program, run, and analyze simulation results.

Complementary activities

- Participate to the teams activities : scientific meetings, seminars, scientific presentations.

Compétences

- Strong mathematical background. Knowledge in optimization is a plus.
- Good programming skills in Python. Knowledge of a deep learning framework is a plus.
- The candidate should be proficient in English. Knowing French is not necessary, as daily communication in the team is mostly in English due to the strong international environment.

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Leave: 7 weeks of annual leave + 10 extra days off due to RTT (statutory reduction in working hours) + possibility of exceptional leave (sick children, moving home, etc.)
- Possibility of teleworking and flexible organization of working hours
- Professional equipment available (videoconferencing, loan of computer equipment, etc.)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage

Rémunération

2788 € gross/month

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimisation, apprentissage et méthodes statistiques Statistiques (Big data) (BAP E)
- **Ville** : Palaiseau
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Saclay](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-09-02
- **Durée de contrat** : 1 an, 6 mois
- **Date limite pour postuler** : 2024-08-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [MIND](#)
- **Recruteur** :
Moreau Thomas / thomas.moreau@inria.fr

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

L'essentiel pour réussir

We seek candidates strongly motivated by challenging research topics in machine learning for science. Applicants should have a strong mathematical background with knowledge of numerical optimization and machine learning. With regards to software engineering, proficiency in Python is expected and experience in applying ML to large-scale data is a plus.

Attention: Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

Consignes pour postuler

Sécurité défense :

Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

Politique de recrutement :

Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.

