



Offre n°2025-08984

Post-Doctoral Research Visit F/M Post-Doctoral Research Visit F/M Self-Tuning Algorithms for Hyperparameter-Free Optimization

Type de contrat : Fixed-term contract

Niveau de diplôme exigé : PhD or equivalent

Fonction : Post-Doctoral Research Visit

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

The Inria Centre at Rennes University is one of Inria's nine centres and has more than thirty research teams. The Inria Centre is a major and recognized player in the field of digital sciences. It is at the heart of a rich R&D and innovation ecosystem: highly innovative PMEs, large industrial groups, competitiveness clusters, research and higher education players, laboratories of excellence, technological research institute, etc.

Contexte et atouts du poste

This post-doctoral position is part of the Inria-funded exploratory project HYPE (HYPERparameter-Free Optimization Algorithms by Online Self-Tuning). This work will be carried out in the MALT team at Centre Inria de l'Université de Rennes, in collaboration with Paul Viillard and Romaric Gaudel. The MALT team conducts research in machine learning, optimization, and statistical learning theory. Moreover, this position is fully funded, includes travel support for conferences, and offers access to high-performance computing resources.

Mission confiée

Modern machine learning models are typically trained using stochastic optimization algorithms [see e.g., 2] whose performance heavily relies on a large number of hyperparameters (e.g., learning rate, momentum, batch size). Selecting appropriate hyperparameter values is time-consuming and computationally expensive.

The goal of the HYPE project is to eliminate the need for manual hyperparameter tuning by developing optimization algorithms that dynamically self-tune all their hyperparameters during training.

The core idea is to leverage tools from adversarial multi-armed bandit theory [see e.g., 1] to sequentially adapt hyperparameters based on observed performance. The post-doctoral researcher will investigate how to embed such bandit mechanisms within stochastic gradient-based optimizers and analyze the resulting algorithms. This includes:

- Designing new self-tuning algorithms that adapt multiple hyperparameters on the fly;
- Developing theoretical guarantees, such as regret bounds or convergence rates, possibly by combining online learning analysis with optimization theory;
- Validating the proposed methods on synthetic and real datasets, and benchmarking them against existing state-of-the-art optimizers;
- Investigating practical deployment aspects, with the long-term goal of integration into major libraries such as scikit-learn or PyTorch.

References

- [1] T. Lattimore and C. Szepesvári. Bandit algorithms. Cambridge University Press. 2020
- [2] G. Garrigos and R. M. Gower. Handbook of Convergence Theorems for (Stochastic) Gradient Methods. arXiv. abs/2301.11235. 2023.

Principales activités

- Conduct both theoretical analysis and empirical experimentation;
- Write scientific publications and present the work at relevant conferences and journals.

Compétences

- PhD in machine learning, optimization, theoretical computer science, or related field;
- A strong research track record (e.g., publications in top-tier machine learning conferences) is expected;
- Proficient in Python and modern machine learning frameworks (e.g., PyTorch, JAX);
- Fluent in English (written and spoken).

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Possibility of teleworking (90 days per year) and flexible organization of working hours
- Partial payment of insurance costs

Rémunération

Monthly gross salary amounting to 2788 euros.

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimization, machine learning and statistical methods
Statistics (Big data) (BAP E)
- **Ville** : Rennes
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Rennes](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-10-01
- **Durée de contrat** : 2 years
- **Date limite pour postuler** : 2025-08-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [MALT](#)
- **Recruteur** :
Viallard Paul / paul.viallard@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.

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

Please submit online : your resume, cover letter and letters of recommendation eventually

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.