



Offre n°2024-07584

Doctorant F/H A learning theory for over-parametrized bilevel optimization

Type de contrat : Fixed-term contract

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

The Inria Grenoble research center groups together almost 600 people in 23 research teams and 7 research support departments.

Staff is present on three campuses in Grenoble, in close collaboration with other research and higher education institutions (University Grenoble Alpes, CNRS, CEA, INRAE, ...), but also with key economic players in the area.

Inria Grenoble is active in the fields of high-performance computing, verification and embedded systems, modeling of the environment at multiple levels, and data science and artificial intelligence. The center is a top-level scientific institute with an extensive network of international collaborations in Europe and the rest of the world.

Contexte et atouts du poste

Bilevel optimization is a class of methods for solving optimization problems that have a hierarchical structure. These problems typically require optimizing two interdependent objectives: a lower-level objective g whose optimal solution is provided to an upper-level objective f . The hierarchical structure arises by taking into account the dependence of the lower-level solution on the upper-level variable (see figure below). These methods are increasingly recognized as a promising approach for solving a multitude of machine learning problems such as hyper-parameter optimization, meta-learning, meta-reinforcement learning [1] and metric learning [2]. Consequently, there has been an increased interest in developing scalable and reliable bilevel optimization methods for machine learning [3].

Despite recent progress in bilevel optimization, the hierarchical structure of bilevel problems raises many challenges when applied to machine learning problems involving large over-parametrized neural networks. While the use of such networks is ubiquitous and offers high modelling flexibility, it often results in non-convex bilevel problems with multiple solutions for which the generalization properties are poorly understood.

The PhD project aims at developing a learning theory for predictive models resulting from a bilevel optimization procedure.

Mission confiée

Assignments :

The PhD project aims at developing a learning theory for predictive models resulting from a bilevel optimization procedure.

Principales activités

Research

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 (90 days / year) 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
- Complementary health insurance under conditions

Rémunération

1st and 2nd year: 2 082 euros gross salary /month

3rd year: 2 190 euros gross salary / month

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimization, machine learning and statistical methods Statistics (Big data) (BAP E)
- **Ville** : Montbonnot
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** :2024-10-01
- **Durée de contrat** :3 years
- **Date limite pour postuler** :2024-05-18

Contacts

- **Équipe Inria** : [THOTH](#)
- **Directeur de thèse** :
Arbel Michael / michael.arbel@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

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.