



Offer #2024-07917

Doctorant F/H Scalable tensor algebra on top of runtime system

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

About the research centre or Inria department

Le centre Inria de l'université de Bordeaux est un des neuf centres d'Inria en France et compte une vingtaine d'équipes de recherche. Le centre Inria est un acteur majeur et reconnu dans le domaine des sciences numériques. Il est au cœur d'un riche écosystème de R&D et d'innovation : PME fortement innovantes, grands groupes industriels, pôles de compétitivité, acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur, laboratoires d'excellence, institut de recherche technologique...

Context

Dans le cadre du projet ciblé Exasoft du PEPR NumPEX (<https://numpex.org/fr>)

L'objectif est de développer une pile logicielle pour la simulation numérique à l'exascale. Dans le cadre de ce poste le but sera d'explorer les techniques de programmation à base de tâche pour améliorer la scalabilité des applications tensorielles utilisées dans l'apprentissage et la simulation numérique.

Des déplacements sont prévus pour ce poste dans le cadre de publications en conférence internationales.

Assignment

Missions :

Avec l'aide de l'équipe TOPAL, la personne recrutée sera amenée à travailler sur la bibliothèque d'algèbre linéaire dense Chameleon pour voir étudier l'extension des travaux existants en algèbre linéaire dense aux algorithmes de l'algèbre tensorielle.

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

Un état de l'art, une bibliographie, des références scientifiques sont disponibles à l'URL suivante, n'hésitez pas à vous y connecter :

- <https://topal.gitlabpages.inria.fr/>
- E. Agullo, O. Aumage, M. Faverge, N. Furmento, F. Pruvost, M. Sergent, and S. P. Thibault. "Achieving High Performance on Supercomputers with a Sequential Task-based Programming Model". In: IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (2017), pp. 1–1. doi: 10.1109/TPDS.2017.2766064.
- E. Agullo, A. Buttari, A. Guermouche, J. Herrmann, and A. Jégou. Task-Based Parallel Programming for Scalable Algorithms: application to Matrix Multiplication. Research Report RR-9461. Inria Bordeaux - Sud-Ouest, Feb. 2022, p. 29. url: <https://inria.hal.science/hal-03588491>.
- C. Augonnet, S. Thibault, R. Namyst, and P.-A. Wacrenier. "StarPU: a unified platform for task scheduling on heterogeneous multicore architectures". In: Concurrency and Computation: Practice and Experience. Euro-Par 2009 best papers 23.2 (2011), pp. 187–198. doi: 10.1002/cpe.1631.

Collaboration :

La personne recrutée sera en lien avec Mathieu Faverge et Abdou Guermouche, et collaborera avec les équipes Topal, Storm et Tadaam.

Main activities

- Développement dans la bibliothèque Chameleon
- Collaboration avec les autres doctorants
- Faire des campagnes d'expérience à grande échelle et faire les analyses des résultats

- Ecrire des rapport, des articles scientifiques, de la documentation
- Participer aux éventuelles écoles/formations sur la bibliothèque Chameleon
- Présenter les travaux aux partenaires scientifiques, en conférence

Skills

Required Knowledge and background :

- Knowledge in HPC with a linear algebra coloration
- Knowledge in task-based programming is required
- Knowledge in Tensor computations is better
- C, C++ programming Technical skills and level required

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

Remuneration

Le salaire sera de 2100€ brut la première année et de 2190€ brut la deuxième et troisième année

General Information

- **Theme/Domain** : Distributed and High Performance Computing Scientific computing (BAP E)
- **Town/city** : Talence
- **Inria Center** : [Centre Inria de l'université de Bordeaux](#)
- **Starting date** : 2024-10-01
- **Duration of contract** : 3 years
- **Deadline to apply** : 2024-07-15

Contacts

- **Inria Team** : [TOPAL](#)
- **PhD Supervisor** :
Faverge Mathieu / Mathieu.Faverge@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.

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

Si vous êtes intéressés, merci de bien vouloir candidater via [jobs.inria](https://jobs.inria.fr) avec les documents suivants :

-cv

-lettre de motivation

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.

