



Offer #2024-07631

Doctorant F/H Campagne doctorant - Méthodes de décomposition de domaine pour le contrôle optimal en temps et en espace d'équations paraboliques

The offer description below is in French

Contract type : Fixed-term contract

Renewable contract : Yes

Level of qualifications required : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Context

L'objectif de la thèse est d'appliquer les méthodes de décomposition de domaine aux problèmes de contrôle optimal. La motivation est que dans ce système couplé, nous disposons à la fois d'une condition initiale et d'une condition finale pour la variable temporelle. Cela est relié au fait que la variable temporelle peut être traitée comme une variable spatiale. Cette approche conduira à une manière très générale de traiter de tels problèmes. Elle permettra également d'envisager une décomposition très générale du cylindre spatio-temporel. Par exemple, il sera alors possible d'utiliser des stratégies de raffinement automatique de l'espace-temps, ce qui est un ingrédient clé du calcul scientifique. D'un point de vue informatique, cela permettra également d'utiliser des solveurs distribués efficaces qui sont indispensables pour résoudre des systèmes d'optimalité à grande échelle. Les méthodes de décomposition de domaine sont naturellement parallèles et sont largement étudiées et utilisées dans le cas des EDP elliptiques. Cette approche "Divide and Conquer" est un choix bien connu pour faire face à la taille énorme des problèmes dans les applications réelles. Pour les EDP dépendantes du temps, des méthodes de décomposition du domaine temporel ont été développées, par exemple les méthodes Pararéel. Comme les problèmes de contrôle optimal ont une structure de point de selle, nous avons l'opportunité d'utiliser les progrès récents dans les solveurs parallèles via les méthodes de décomposition de domaine pour de tels problèmes. Notons que les dérivées en espace sont d'ordre supérieures aux dérivées en temps. Cette anisotropie devra être étudiée avec soin.

Assignment

Missions :

Le(la) candidat(e) étudiera les problèmes de contrôle optimal à travers les concepts des méthodes de décomposition de domaine en particulier ceux développés pour les problèmes de point selle

Main activities

Le travail commencera par une étude bibliographique sur les méthodes de décomposition de domaines et les problèmes de contrôle optimal. Les aspects théoriques et numériques seront considérés. Puis une analyse théorique conduira à la proposition d'algorithmes qui seront aussi testés grâce au logiciel FreeFEM

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
- Aménagement du temps de travail (après 12 mois d'ancienneté)
- 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

Selon les grilles de la fonction publique

General Information

- **Theme/Domain** : Distributed and High Performance Computing
Scientific computing (BAP E)
- **Town/city** : Paris
- **Inria Center** : [Centre Inria de Paris](#)
- **Starting date** : 2024-10-01
- **Duration of contract** : 3 years
- **Deadline to apply** : 2024-05-19

Contacts

- **Inria Team** : [ALPINES](#)
- **PhD Supervisor** :
Nataf Frederic / Frederic.Nataf@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

Des connaissances en analyse numérique et en programmation sont indispensables.

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

Dans votre dossier de candidature (qui peut-être rédigé en anglais ou en français), merci d'inclure:

- CV
- Lettre de motivation
- Lettres de recommandation
- Notes de Master

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.