



Offre n°2024-07631

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

Type de contrat : Fixed-term contract

Contrat renouvelable : Oui

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Contexte et atouts du poste

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.

Mission confiée

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

Principales activités

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

Avantages

- 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

Rémunération

Selon les grilles de la fonction publique

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Distributed and High Performance Computing
Scientific computing (BAP E)
- **Ville** : Paris
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Paris](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** :2024-10-01
- **Durée de contrat** :3 years
- **Date limite pour postuler** :2024-05-19

Contacts

- **Équipe Inria** : [ALPINES](#)
- **Directeur de thèse** :
Nataf Frederic / Frederic.Nataf@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

Des connaissances en analyse numérique et en programmation sont indispensables.

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

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

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.