



Offre n°2024-08387

Développement d'un logiciel pour la planification et la commande optimale de systèmes multi-agents coopératifs

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Autre diplôme apprécié : These de doctorat en Robotique ou Traitement du signal

Fonction : Ingénieur scientifique contractuel

Niveau d'expérience souhaité : Jeune diplômé

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre Inria d'Université Côte d'Azur regroupe 42 équipes de recherche et 9 services d'appui. Le personnel du centre (500 personnes environ) est composé de scientifiques de différentes nationalités, d'ingénieurs, de techniciens et d'administratifs. Les équipes sont principalement implantées sur les campus universitaires de Sophia Antipolis et Nice ainsi que Montpellier, en lien étroit avec les laboratoires et les établissements de recherche et d'enseignement supérieur (Université Côte d'Azur, CNRS, INRAE, INSERM ...), mais aussi avec les acteurs économiques du territoire.

Présent dans les domaines des neurosciences et biologie computationnelles, la science des données et la modélisation, le génie logiciel et la certification, ainsi que la robotique collaborative, le Centre Inria d'Université Côte d'Azur est un acteur majeur en termes d'excellence scientifique par les résultats obtenus et les collaborations tant au niveau européen qu'international.

Contexte et atouts du poste

Le contexte est celui de l'aide à la décision pour un système multi-agent autonomes collaboratifs ayant un objectif commun et qui essayent de contourner des "obstacles" qui, à leur tour, essayent de les empêcher d'atteindre leurs objectifs. Dans le cadre d'une collaboration avec NAVAL GROUPE nous souhaitons étudier un certain nombre de problématiques liées à la planification et commande optimale de systèmes multi-agents coopératifs.

L'objectif de ce poste d'ingénieur de 6 mois est, tout d'abord, de mettre en place une architecture logicielle pour la perception, décision et commande et, ensuite, d'implémenter des briques logicielles permettant de générer des trajectoires répondant à un ensemble de contraintes, dictées par les intérêts, les modes de perception, et le comportement de ces acteurs. Ce poste nécessitera des développements logiciel en Matlab, puis en C sous OpenRox (une suite logicielle open-source développée dans l'équipe ACENTAURI) avec des résultats attendus en terme de performances.

Concernant la perception, les principaux algorithmes à implémenter sont le suivi multi-cible et l'estimation d'état (position, vitesse, ...). Des algorithmes de filtrage seront également nécessaires afin de tenir compte des incertitudes sur les mesures.

Concernant la décision, les développements principaux concernent la stratégie à adopter pendant le jeu. La stratégie consiste à définir "l'ensemble d'actions coordonnées, d'opérations habiles, de manœuvres en vue d'atteindre un objectif précis". Dans ce cadre, l'ingénieur implémentera des modules d'analyse de situation, prise de décision et planification de tâches.

Concernant la commande, les développements principaux concernent la tactique à suivre pendant le jeu afin de mettre en œuvre la stratégie choisie. Dans ce cadre, l'ingénieur implémentera des techniques de type MPC (Model Predictive Control) et MPPI (Model Predictive Path Integral) qui permettent de prédire sur un horizon donné l'évolution du système et donc de prendre la meilleure décision d'action sur la base des connaissances à l'instant t.

Mission confiée

Les missions confiées à l'ingénieur seront principalement les suivantes :

- Définition et implémentation d'une architecture de perception, décision et commande
- Implémentation d'algorithmes de perception: suivi de cible, observateur d'état, filtrage, ...
- Implémentation d'algorithmes de décision: stratégies haut niveaux, analyse de la situation, prise de décision, planification de tâches et de trajectoires, ...
- Implémentation d'algorithmes de commande: Model Predictive Control (MPC), Model Predictive Path Integral Control (MPPI), ...

- Support à l'intégration des contributions d'un postdoc
- Développement de tests unitaires et de non régression
- Évaluation des tests d'intégration et compatibilité ascendante des versions
- Mise en place de démonstrations
- Soutien aux simulations
- Rapport et documentation

Principales activités

Principales activités :

- Analyser les besoins des partenaires
- Proposer des solutions
- Développer des programmes/ des applications/ des interfaces
- Rédiger la documentation

Activités complémentaires :

- Rédiger les rapports
- Rédiger des comptes rendus de réunion
- Tester, modifier jusqu'à valider

Compétences

Le(a) candidat(e) doit avoir obtenu un diplôme d'ingénieur ou un Master 2 en Robotique (un doctorat est un plus).

Le(a) candidat(e) doit avoir des bases solides en développement logiciel (Matlab, C/C ++, Python, Git, ...).

Il/elle doit également être doté(e) d'une passion prononcée pour les études pluridisciplinaires et tous les aspects de la recherche allant du travail fondamental au travail expérimental. Enfin, un bon niveau en anglais lu/écrit/parlé est aussi important.

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 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
- Participation mutuelle (sous conditions)

Rémunération

A partir de 2692 € brut mensuel (selon diplôme et expérience).

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimisation et contrôle de systèmes dynamiques
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Sophia Antipolis
- **Centre Inria** : [Centre Inria d'Université Côte d'Azur](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-01-01
- **Durée de contrat** : 12 mois
- **Date limite pour postuler** : 2024-12-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [ACENTAURI](#)
- **Recruteur** :
Malis Ezio / Ezio.Malis@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

Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

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.