



Offre n°2023-06636

Poste d'Ingénieur R&D en Perception et Navigation Bayésienne Embarquée pour la Robotique Mobile et les Véhicules Autonomes à Inria, Grenoble, France

Type de contrat : CDD

Contrat renouvelable : Oui

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Ingénieur scientifique contractuel

Corps d'accueil : Ingénieur d'Etudes (IE)

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre Inria de Lyon est le 9ème centre de recherche Inria. Créé en janvier 2022, il regroupe environ 300 personnes au sein de 16 équipes de recherche et des services supports à la recherche.

Ses équipes sont localisées sur 2 campus : à Villeurbanne, La Doua, et à Lyon Gerland. Certaines se trouvent également à Montbonnot, au centre de Recherche de Grenoble.

Le centre de Lyon est présent dans les domaines du logiciel, du calcul distribué et haute performance, des systèmes embarqués, du calcul quantique et de respect de la vie privée dans le monde numérique, mais aussi de la santé et de la biologie numériques.

Contexte et atouts du poste

Chroma est une équipe de recherche Inria localisée à Lyon et Grenoble, qui vise à concevoir des algorithmes et des modèles pour permettre à des agents autonomes de percevoir, décider, apprendre et s'adapter à leur environnement, en combinant méthodes probabilistes, machine learning, techniques de planification, prise de décision multi-agents et outils d'optimisation sous contraintes.

L'équipe développe et maintient de nombreuses plateformes expérimentales, et est impliquée dans de nombreux projets académiques et industriels dans le domaine de la Robotique Mobile et des Véhicules Autonomes.

Le poste proposé d'Ingénieur Recherche & Développement d'un an (renouvelable en pluriannuel) s'inscrit dans le cadre de projets de long terme à Grenoble, incluant :

- un projet pluriannuel de l'IRT Nanoelec, en coopération avec le CEA et plusieurs partenaires industriels, qui vise à développer, valider et transférer des systèmes de perception et de navigation bayésiennes embarqués sur des véhicules, notamment en expérimentant avec un véhicule Zoé autonome (voir vidéo sur <https://inria.hal.science/medihal-01963296v1>)

- le challenge de recherche ANR Mobilex, en phase de démarrage, qui vise à évaluer différentes solutions technologiques intégrant l'ensemble des fonctions et des contraintes à prendre en compte pour gérer la trajectoire locale d'un véhicule terrestre de manière autonome en environnement complexe, dans lequel un robot tout-terrain Barakuda de Shark Robotics sera équipé et testé (voir <https://anr.fr/fr/detail/call/challenge-mobilex-mobilite-en-environnement-complexe/>)

Mission confiée

Dans le cadre des projets mentionnés ci-dessus, les objectifs sont de développer, d'optimiser, d'étendre et de déployer nos systèmes embarqués de perception et de navigation pour véhicules mobiles autonomes, en mettant l'accent sur des expérimentations en monde réel sur deux plateformes robotiques principales : une Renault Zoé automatisée et la plateforme robotique Barakuda de Shark Robotics. De nombreuses évolutions sont à développer et intégrer, comme des modèles probabilistes pour de nouveaux capteurs et nouvelles méthodes, la compression intelligente et la communication de grilles d'occupation dynamiques, l'analyse et le raisonnement sémantique en combinant les approches actuelles de grille d'occupation dynamique avec du Deep Learning, ou encore des adaptations spécifiques aux architectures matérielles de nouvelles cartes embarquées. Le challenge Mobilex ne faisant que commencer, le Barakuda doit être équipé, toute la solution d'autonomie adaptée et testée dans des environnements complexes et non structurés.

L'ingénieur recruté travaillera au sein d'une équipe d'ingénieurs travaillant déjà sur ces projets, en interaction avec les doctorants et chercheurs de l'équipe Chroma. Il devra renforcer les compétences

existantes de l'équipe d'ingénierie, en apportant ou développant une expertise en :

- Perception (à l'aide de caméra, LIDAR, radar, caméra stéréo ou autres), fusion de données, contrôle, planification de trajectoire et navigation dans des environnements dynamiques
- Modélisation et programmation bayésienne, robotique probabiliste
- Architecture et développement logiciel pour la robotique (ROS), avec contraintes temps réel sur cartes embarquées (Nvidia Jetson)
- Calcul parallèle (CUDA)

L'ingénieur recruté contribuera également à l'amélioration des plateformes expérimentales et pourra être impliqué dans des publications scientifiques, des conférences internationales ou des diverses démonstrations.

Principales activités

Selon le profil, les activités de l'ingénieur recruté consisteront à :

- Développer des logiciels de perception sur architectures parallèles embarquées (Nvidia Jetson et autres GPU).
- Développer des plateformes expérimentales, tester et intégrer de nouveaux capteurs (caméra, LIDAR, radar, caméra stéréo ou autres).
- Proposer et développer de nouvelles méthodes et algorithmes, et les intégrer dans le framework actuel.
- Rédiger de la documentation, des rapports et participer à la rédaction d'articles scientifiques.
- Réaliser de tests à l'aide d'outils de simulation et des plateformes expérimentales.
- Participer à des présentations et démonstrations avec le véhicule automatisé lors d'événements industriels ou académiques.

Compétences

- Ingénieur avec expérience en R&D ou Docteur en Informatique, Robotique ou domaines associés.
- Bonne formation théorique et pratique dans l'un des domaines suivants : Robotique probabiliste, Perception multi-capteurs, Compréhension de scènes, Calcul parallèle, Deep Learning et/ou Prise de décision pour navigation sécurisée.

Les qualifications suivantes seraient un avantage :

- Expérience dans l'utilisation de la bibliothèque robotique ROS
- Bonnes compétences en C/C++.
- Familiarité avec CUDA et les bibliothèques Boost, ou les FPGAs
- Bonnes compétences en Linux, gestion système.
- Connaissance théorique et pratique des modélisation et la programmation bayésienne
- Expérience en Deep Learning, Pytorch
- Capacité à travailler en équipe avec d'autres chercheurs
- Maîtrise du français et de l'anglais (écrit et parlé)

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 (90 jours par an flottants) et aménagement du temps de travail (sauf pour les stagiaires et apprentis)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle
- Participation employeur mutuelle santé (sous conditions)

Rémunération

A partir de 2 692 € brut mensuels (selon expérience et qualifications).

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Robotique et environnements intelligents
Plateformes expérimentales logiciel (BAP E)
- **Ville** : Montbonnot
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Lyon](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-05-01
- **Durée de contrat** : 12 mois
- **Date limite pour postuler** : 2024-06-30

Contacts

- **Équipe Inria** : [CHROMA](#)
- **Recruteur** :
Rummelhard Lukas / lukas.rummelhard@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.