



Offer #2024-08322

Stage - Développement d'algorithmes d'orchestration de tâches IA sur des équipements embarqués

The offer description below is in French

Contract type : Internship

Level of qualifications required : Master's or equivalent

Fonction : Internship Research

Level of experience : Up to 3 years

About the research centre or Inria department

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.

Context

Dans le cadre de la maturation de la startup **Manta**, spécialisée dans le déploiement d'IA décentralisée et collaborative dans les équipements embarqués, ce stage s'inscrit dans un projet innovant de développement d'algorithmes avancés d'orchestration de tâches. L'objectif est de concevoir et tester des approches permettant d'optimiser la distribution des calculs et des données au sein de réseaux d'équipements embarqués, tout en minimisant les transferts de données et en garantissant une exécution efficace et rapide.

Ce stage est **une opportunité unique** de collaborer au sein d'une équipe dynamique, en interaction avec des experts en edge computing et en orchestration logicielle. Il offrira également l'occasion de contribuer à des publications scientifiques et de travailler sur des plateformes expérimentales modernes.

Des **déplacements occasionnels** pour participer à des conférences ou ateliers techniques pourraient être prévus. Les frais de déplacement seront pris en charge dans la limite du barème en vigueur.

Assignment

Avec l'aide de la documentation interne de Manta, des articles scientifiques et de projets open source tels que [Skippy](#), la personne recrutée sera amenée à :

- Analyser les méthodes d'orchestration existantes et réaliser un état de l'art approfondi.
- Comprendre l'architecture logicielle de la plateforme Manta et ses algorithmes de base.
- Développer des prototypes d'algorithmes d'orchestration optimisés pour la gestion des calculs et des données.
- Concevoir et déployer des plateformes expérimentales pour évaluer les performances des solutions développées.
- Documenter et rédiger des rapports détaillant les simulations et résultats obtenus.

Des références scientifiques pertinentes incluent :

- [Optimized container scheduling for data-intensive serverless edge computing](#) (et son dépôt [GitHub](#))
- [Data Volume-aware Computation Task Scheduling for Smart Grid Data Analytic Applications](#)
- [Firebird: Network-aware Task Scheduling for Spark Using SDNs](#)

La personne travaillera en collaboration avec des développeurs expérimentés et des experts en IA pour affiner et intégrer les nouvelles approches au produit existant.

Main activities

- Analyse et compréhension des algorithmes d'orchestration de tâches et des défis liés à l'edge computing.
- Développement de programmes d'orchestration adaptés à la plateforme Manta.
- Conception et déploiement de bancs de tests expérimentaux.
- Documentation et rédaction de rapports techniques.
- Présentation des résultats lors de réunions d'équipe ou de séminaires.

Activités complémentaires

- Participer aux discussions techniques et proposer des améliorations.
- Contribuer aux publications scientifiques sur les résultats du projet.
- Collaborer avec des experts pour intégrer les algorithmes dans un environnement réel.

Skills

Compétences techniques et niveau requis

- Programmation en **Python** : Bon niveau.
- Connaissance et utilisation de **Git**.
- **Docker** (souhaité mais non indispensable).

Langues

- Maîtrise de l'**anglais écrit** (capacité à lire et rédiger des documents techniques).

Compétences relationnelles

- Autonomie.
- Bonne capacité d'organisation.
- Esprit créatif et analytique.

Compétences additionnelles appréciées

- Expérience avec des technologies de conteneurisation (Docker).
- Connaissance des outils de simulation de réseaux et de systèmes distribués.
- **Connaissances en Intelligence Artificielle (IA) et/ou en Data Science**, notamment en ce qui concerne l'application de modèles d'optimisation ou d'apprentissage automatique pour l'orchestration et la gestion des ressources.

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
- Participation mutuelle (sous conditions)

Remuneration

Gratification selon temps de présence

General Information

- **Town/city** : Sophia Antipolis
- **Inria Center** : [Centre Inria d'Université Côte d'Azur](#)
- **Starting date** : 2025-01-01
- **Duration of contract** : 5 months
- **Deadline to apply** : 2024-12-31

Contacts

- **Inria Team** : INCUB-SOP
- **Recruiter** :
Miralles Hugo / hugo.miralles@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

Le(la) candidat(e) idéal(e) doit être autonome, organisé(e), et démontrer une bonne capacité d'adaptation. La créativité et la passion pour les systèmes distribués et les défis techniques seront des atouts majeurs. Un goût prononcé pour l'apprentissage continu est essentiel, ainsi qu'une capacité à être force de proposition, en identifiant des opportunités d'amélioration et en suggérant des solutions novatrices pour enrichir les approches existantes.

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

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

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.