Offre n°2025-08763

Post-Doctorant F/H Post-doctorat en IA et Interaction Homme-Machine pour l'Exploration de Graphes de Connaissances en Métabolomique

Type de contrat : CDD

Contrat renouvelable : Oui

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent

Fonction : Post-Doctorant

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 scienti?ques de di?érentes 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

Ce poste est proposé au sein de l'équipe de recherche Wimmics (Inria, Université Côte d'Azur, CNRS, I3S), spécialisée dans les graphes de connaissances, l'intelligence artificielle et les technologies du Web. Ce post-doctorat s'inscrit dans le cadre du projet MetaboLinkAI ANR-SNF, qui vise à révolutionner les processus d'analyse et d'interprétation des données métabolomiques grâce à une approche pluridisciplinaire combinant un hub de graphe de connaissances complet (MetaKH) avec des techniques avancées d'intelligence artificielle (IA) et d'apprentissage automatique (ML).

Les objectifs principaux du projet sont d’améliorer l’interrogation et l’accessibilité des données métabolomiques, d’accroître l’efficacité de la recherche et de stimuler la créativité dans ce domaine. Le projet ambitionne de dépasser les standards actuels en créant une base de connaissances encyclopédique et évolutive, en intégrant des approches d’IA avancées pour gérer les incertitudes des données expérimentales et en facilitant l’exploration et l’évaluation d’un plus large éventail d’hypothèses.

Dans ce cadre, nous nous concentrerons sur le développement de méthodologies et d’outils innovants, tels que des méthodes d’exploration de graphes, afin d’améliorer l’interaction avec les données, les capacités d’analyse et la représentation de l’incertitude. Une particularité essentielle des données métabolomiques (et donc de MetaKH) réside dans leur caractère incomplet, leur fiabilité variable et leur incertitude inhérente. Nous exploitons ici l’IA pour renforcer la complétude et la fiabilité du graphe de connaissances et pour mieux prendre en compte ces incertitudes.

Ce post-doctorat s'inscrit plus particulièrement dans le WP3.4, dont l'objectif est de développer un assistant de recherche en IA pour MetaKH. Il s'appuie sur les avancées récentes en IA générative, en compréhension du langage naturel et en intégration de graphes de connaissances. Une première version de cet assistant a été conçue et développée sous la forme d'un chatbot intuitif, facilitant l'interaction des chercheurs avec les données de métabolomique et le graphe de connaissances MetaKH. Ce chatbot permet d'interroger le graphe en langage naturel et d'affiner progressivement les recherches.

L'approche actuelle doit être étendue pour prendre en charge des requêtes multimodales et intégrer des outils de visualisation adaptés à la recherche en métabolomique. Par ailleurs, il est essentiel de définir des méthodes d'évaluation pertinentes afin de mesurer l'utilité et la valeur ajoutée de l'approche pour les utilisateurs. À terme, l'assistant évoluera vers une application web intégrant des mécanismes de retour dynamique, favorisant ainsi une amélioration continue grâce aux interactions des utilisateurs.

Mission confiée

La personne recrutée aura pour mission de concevoir et développer une approche basée sur les LLMs pour interroger le graphe de connaissances MetaKH, en proposant un accompagnement personnalisé ainsi que des solutions visuelles et textuelles adaptées aux besoins des utilisateurs. Elle sera également chargée de concevoir, mettre en œuvre et déployer des méthodes d'évaluation auprès des utilisateurs, afin d'analyser l'utilité et la fiabilité des résultats fournis par l'assistant, contribuant ainsi à l'amélioration des processus de prise de décision en métabolomique.

Les livrables attendus sont :

- Publication : Une approche exploitant les LLMs pour reproduire les méthodes des assistants de recherche.
- Publication : Une méthode d'évaluation des interfaces conversationnelles reposant sur les LLMs.

- Logiciel : Version stable du code source de l'assistant IA et de l'application web.

La personne recrutée sera en lien avec Aline MENIN et Marco WINCKLER pour les aspects liés aux interactions humain-machine et à la visualisation de données, ainsi qu'avec Fabien GANDON et Yousouf TAGHZOUTI pour les questions liées au Web Sémantique et aux LLMs.

Principales activités

Les activités prévues sont les suivantes :

- Développer des solutions d'interaction basées sur les technologies LLM pour supporter l'exploration du graphe de connaissances MetaKH.
- Développer des solutions pour enrichir l'exploration des données (par exemple, en combinant des informations provenant de sources multiples) afin de renforcer les processus décisionnels des experts en métabolomique.
- Étudier l'utilisation des données de provenance analytique pour optimiser le processus d'interrogation du graphe, en intégrant un retour dynamique prenant en compte l'historique des échanges et des interactions avec celui-ci.
- Proposer et implémenter des méthodes d'évaluation des solutions proposées auprès des utilisateurs finaux.
- Étudier des stratégies de transfert des connaissances scientifiques acquises dans le domaine de la métabolomique vers d'autres domaines d'application susceptibles d'en bénéficier.
- Participer à l'encadrement des stagiaires travaillant sur le projet MetaboLinkAI.
- Contribuer à la diffusion des résultats au sein de la communauté scientifique, notamment par des publications et la mise à disposition du logiciel développé.

Compétences

Compétences techniques et niveau requis : LLM, interfaces conversationnelles

Compétences additionnelles appréciées : visualisation de données, web sémantique, interaction humain-machine

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 (après 6 mois d'ancienneté) 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
- Sécurité sociale

Rémunération

Salaire : 2788 € brut mensuel

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Représentation et traitement des données et des connaissances
  Systèmes d'information (BAP E)
- **Ville :** Sophia Antipolis
- **Centre Inria :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2025-09-01
- **Durée de contrat :** 12 mois
- **Date limite pour postuler :** 2025-07-31

Contacts

- **Équipe Inria :** WIMMICS
- **Recruteur :**
  Menin Aline / aline.menin@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'e?orce 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.