



Offre n°2025-08807

Doctorant F/H A Hierarchical Time Model for Event-B

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Doctorant

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

Dans le cadre d'un partenariat

- public avec ANR AAPG 2024

L' objectif est de

L'objectif de cette thèse est de développer un modèle hétérogène du temps basé sur le modèle de signal étiqueté au sein de la méthodologie Event-B. Cela implique tisser dans le modèle des points d'ancrage, appelés Horloges Logiques, pour observer et/ou contrôler la machine Event-B. Ces points d'ancrage permettront l'intégration de divers modèles de temps (synchrones, déclenchés par événements, événements discrets, temps continu) dans les modèles Event-B, permettant leur utilisation conjointe.

Pour valider cette approche, plusieurs études de cas seront réalisées, et un démonstrateur open-source sera développé en utilisant la plateforme Rodin et son plugin de composants. En injectant ces horloges dans le modèle Event-B, nous voulons utiliser des techniques de vérification formelle ad-hoc qui dépendront du modèle de temps spécifique utilisé. Ces techniques et outils peuvent inclure des assistants de preuve, des vérificateurs de modèles (symboliques, stochastiques) et des outils de simulation hétérogènes tels que Ptolemy, TESL, ModHel'X et GeMoC.

Des déplacements sont prévus pour ce poste pour la diffusion du travail de recherche dans la communauté de recherche internationale.

Mission confiée

Missions :

Avec l'aide du directeur de thèse et des encadrants, la personne recrutée sera amenée à développer une activité de recherche dans le domaine des systèmes embarqués critique. Il s'agira donc d'effectuer un état de l'art pour identifier, répertorier et analyser les solutions alternatives. A partir de cette analyse, il faudra se fixer des objectifs d'amélioration et proposer une solution pour prendre en compte de façon conjointe et concomittente les exigences fonctionnelles et temporelles. La solution proposée devra être expliquée dans des communications scientifiques et présentée à la communauté.

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

Un état de l'art, une bibliographie, des références scientifiques sont disponibles à l'URL suivante, n'hésitez à pas à vous y connecter : <https://frederic-mallet.github.io/anr-tapas/jobs/phd3/>.

Collaboration :

La personne recrutée sera en lien avec l'équipe Kairos qui est spécialiste de temps logique et avec le laboratoire de méthodes formelles qui développe des modèles de temps hiérarchiques depuis plusieurs années.

La personne recrutée devra interagir de façon régulière avec les partenaires du projet ANR : l'IRIT à Toulouse, le LMF, LIPN et LACL en Ile de France, et l'Université de Sherbrooke au Québec, Canada.

Principales activités

Principales activités (5 maximum) :

- Faire de la veille scientifique et bibliographique
- Participer aux réunions scientifiques du projet ANR TAPAS pour présenter les avancées aux partenaires
- Développer du modèle de temps hiérarchique pour Event-B
- Intégrer la solution dans Rodin et la connecter avec les solutions de vérifications extérieures (TimeSquare, TESL)
- Diffuser les résultats en présentant les travaux dans les conférences ou journaux internationaux.

Activités complémentaires (3 maximum) :

- Formation à la recherche par la recherche
- Possibilité d'effectuer des vacations dans les filières d'enseignement de l'Université

Compétences

Compétences techniques et niveau requis :

- Développement logiciel dans un langage de programmation moderne (de préférence Java) (avancé)
- Utilisation de méthodes de vérification formelle (débutant ou intermédiaire)

Langues : Anglais et Français ($\geq$ B2)

Compétences relationnelles : Travail en équipe

Compétences additionnelles appréciées : Connaissance des techniques de développement logiciel en équipe (intégration et déploiement continu)

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

Durée: 36 mois

Localisation: Sophia Antipolis, France

Rémunération brute mensuelle : 2200€ (2025) et 2300€ à partir de 2026

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Systèmes embarqués et temps réel
Ingénierie logicielle (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** : 3 ans
- **Date limite pour postuler** : 2025-06-07

Contacts

- **Équipe Inria** : [KAIROS](#)
- **Directeur de thèse** :
Mallet Frédéric / Frederic.Mallet@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

- Master degree in Computer Science, formal methods, embedded systems, or a related field.
- Background in the use of formal methods.
- Open mindedness about the use of different languages and frameworks, proficiency in at least one classical programming languages (e.g., Java, Typescript, C++).
- Familiarity with classical development practices, including unit testing and CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment).
- Strong ability to adapt to dynamic research environments and solve complex technical challenges.

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.