



Offre n°2025-09211

PhD Position F/M Foundational Verification of Interactively Optimized Programs

Type de contrat : Fixed-term contract

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Niveau d'expérience souhaité : Recently graduated

Contexte et atouts du poste

Part of ANR-OptiTrust project.

Mission confiée

Producing formally verified code is a challenging, time-consuming task.
Producing highly optimized code is another challenging, time-consuming task.
The OptiTrust project aims at developing code that features both high performance and formal verification.

The OptiTrust approach is based on interactive compilation, whereby the programmer explicitly indicates what optimizations to apply and where to apply them in the code. The key idea is to preserve formal invariants throughout a sequence of source-to-source transformations.

The aim of the PhD is to provide foundational guarantees to the approach.

Principales activités

Concretely, we aim to ultimately produce Rocq proofs of correctness for the code optimized using OptiTrust. We will investigate the following aspects.

1. Extend OptiTrust to make its internal language support high-level code, including non-executable specifications.
2. Formalize in Rocq the semantics of this extended internal language.

3. Develop an extraction from typed OptiTrust programs into proof terms in a standard separation logic, shallowly embedded in Rocq.
4. Develop a formally verified translation from OptiTrust's language into the input language of a formally verified compiler such as CakeML.

Compétences

Concretely, the candidate will contribute to the design of the framework, its implementation in OCaml, to the development of the case studies, but also to the writing and presentation of research papers on the work produced.

The candidate must have a strong experience in a functional language, ideally OCaml.

experience in programming and basic notions of program optimization.

In addition, the candidate must have a Master in computer sciences, focused covering topics of the semantics and typechecking of programming languages, and have good english skills.

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Leave: 7 weeks of annual leave + 10 extra days off due to RTT (statutory reduction in working hours) + possibility of exceptional leave (sick children, moving home, etc.)
- Possibility of teleworking (after 6 months of employment) and flexible organization of working hours
- Professional equipment available (videoconferencing, loan of computer equipment, etc.)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage

Rémunération

2200 € brut/mois

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Architecture, Languages and Compilation
Software engineering (BAP E)
- **Ville** : Villers lès Nancy
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Lorraine](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-10-01
- **Durée de contrat** : 3 years
- **Date limite pour postuler** : 2025-08-23

Contacts

- **Équipe Inria :** [CAMUS](#)
- **Directeur de thèse :**
Charguéraud Arthur / Arthur.Chargueraud@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.