



Offre n°2024-07163

PhD Position F/M Design and compilation of a mixed synchronous/asynchronous data-flow language

Type de contrat : Fixed-term contract

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Fonction : PhD Position

Contexte et atouts du poste

The PhD thesis is funded by the University of Lille and will take place at the CRISTAL and INRIA within the INRIA/CRISTAL teams Sycomore and Links.

The supervisors are :

- Julien Forget (Sycomore)
- Patrick Baillot (Sycomore)
- Sylvain Salvati (Links)

Mission confiée

Synchronous programming is now a well-established programming paradigm in the area of critical embedded systems design. Synchronous semantics is based on solid, elegant and yet simple mathematical foundations, which enable to handle the compilation and verification of a synchronous program in a formal way. In synchronous data-flow languages, such as Lustre, variables and expressions denote infinite sequences of values called Ω flows, and clocks define the rate at which Ω flows produce values. The synchrony constraint essentially requires computations to operate only on Ω flows that have the same clock. Synchrony greatly simplifies system design, however it tends to be overly constraining when considering modern embedded systems. For instance, it is poorly adapted to design systems executed on distributed hardware architectures, systems consisting of several execution modes, or systems that include computations that exhibit large execution time variability. Asynchrony is less constraining but also tends to be less deterministic, which is an important drawback when targeting critical embedded systems.

The objective of this Ph.D. thesis is to design a data-flow language that allows to mix synchronous and asynchronous features in the same program. As we target critical systems, the language semantics, analysis, and compilation will be defined formally.

Principales activités

The successful candidate will conduct research on clock type systems and develop the main results within the Prelude software.

Compétences

The candidate should have a good command of English. The PhD will take place in France, though speaking French is not mandatory, it can certainly be of interest for the candidate.

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 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

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Embedded and Real-time Systems
Software engineering (BAP E)
- **Ville** : Villeneuve d'Ascq
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Lille](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-10-01
- **Durée de contrat** : 3 years
- **Date limite pour postuler** : 2024-05-10

Contacts

- **Équipe Inria** : [LINKS](#)
- **Directeur de thèse** :
Salvati Sylvain / Sylvain.Salvati@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

The successful candidate is expected to have completed a master in computer science. Knowledge in compilation, type systems and static analysis will be appreciated.

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.