



Offer #2024-07878

Ingénieur Machine Virtuelle -- support compilation JIT (H/F)

The offer description below is in French

Contract type : Fixed-term contract

Renewable contract : Yes

Level of qualifications required : Graduate degree or equivalent

Other valued qualifications : Ingénieur en systèmes d'information

Fonction : Temporary scientific engineer

Level of experience : Recently graduated

About the research centre or Inria department

Le centre de recherche Inria de l'Université de Lille, créé en 2008, compte 360 personnes dont 305 scientifiques répartis dans 15 équipes de recherche. Reconnu pour son implication forte dans le développement socio-économique sur le territoire des Hauts-De-France, le centre de recherche Inria Lille – Nord Europe poursuit une démarche de proximité avec les grandes entreprises et les PME. En favorisant ainsi les synergies entre chercheurs et industriels, Inria participe au transfert de compétences et d'expertises dans les technologies numériques et donne accès aux meilleures recherches européennes et internationales au bénéfice de l'innovation et des entreprises notamment en région.

Depuis plus de 10 ans, le centre Inria de l'Université de Lille est installé au coeur de l'écosystème universitaire et scientifique lillois ainsi qu'au coeur de la Frenchtech avec un showroom technologique, basé avenue de Bretagne à Lille, sur le site d'excellence économique consacré aux technologies de l'information et de la communication (TIC) qu'est EuraTechnologies.

Context

L'objectif de l'équipe Evref est de soutenir des systèmes toujours en fonctionnement. Cet objectif est abordé sous deux angles complémentaires : la réingénierie des grands systèmes et les constructions pour les langages de programmation dynamiques et réfléchis.

Dans la perspective de la réingénierie, nous proposons de nouvelles analyses pour comprendre et restructurer les grandes applications existantes (métriques de paquets spécialisées, visualisations adaptées, identifications de couches, migration automatisée) en plus de Moose (une plateforme de réingénierie open-source) <http://www.moosetechnology.org>. Nous travaillons sur l'identification et la validation des règles. Nous avons créé Synectique <http://synectique.eu>, une société qui déploie des outils permettant d'analyser des logiciels.

Dans le contexte de la construction, nous revisitons les concepts de langage tels que les modules et la composition. En outre, nous travaillons sur une nouvelle génération de systèmes réfléchissants. Ces constructions en langage de programmation sont expérimentées sur Pharo <http://www.pharo.org>. Nous développons Pharo, un langage purement orienté objet, typographié dynamiquement et réfléchissant. Pharo est utilisé dans plusieurs universités du monde entier, par des groupes de recherche et des entreprises. <http://consortium.pharo.org> est un consortium industriel qui soutient Pharo.

Notre équipe recherche un(e) ingénieur(e) R&D pour une période de 5 mois. L'objectif de l'ingénieur(e) recruté(e) sera de travailler sur un compilateur optimiseur pour le langage Pharo, dans le contexte d'un framework de génération de machines virtuelles.

Assignment

Missions :

Avec l'aide de Guillermo Polito, l'équipe Evref et le consortium industriel Pharo, la personne recrutée sera amenée à construire un framework d'optimisation le cadre des collections des langages orientés-objet, incluant des composants tels que des interprètes haute performance, des compilateurs Just-in-time, des gestionnaires automatiques de mémoire.

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

Les machines virtuelles (VM) sont omniprésentes dans tous les ordinateurs portables, serveurs et

téléphones. Les VMs industrielles (par exemple de Microsoft, Oracle, Google...) utilisent des techniques d'optimisation très élaborées, souvent réalisées à la main par des experts, difficile à reproduire, à reproduire et à modifier. Ces techniques d'optimisation visent principalement à améliorer la vitesse, et sont incompatibles avec des contraintes telles que l'espace et l'efficacité énergétique, importantes dans les domaines de IoT ou de la robotique.

Dans ce projet, nous proposons d'aborder la détection des opportunités de parallélisme avec des analyse statiques de dépendances entre instructions, soit de manière ahead-of-time lors de la compilation ou on-line lors de la compilation Just-in-time.

Collaboration :

La personne recrutée sera en lien avec Guillermo Polito, encadrant du projet, l'équipe Evref expert en langages de programmation et le consortium industriel Pharo expert en machines virtuelles industrielles et fournisseur principale des cas d'études.

Responsabilités :

La personne recrutée aura la charge du développement d'un analyse et optimisation dans langage Pharo, de l'écriture du support compilateur JIT vers du code machine, et l'implémentation des optimisations spécifiques machine virtuelle.

Main activities

Principales activités (5 maximum) :

- Développer un analyse de code ahead-of-time pour la détection des opportunités de parallélisme
- Développer une transformation automatique qui bénéficie d'une tel analyse
- Proposer des processus de benchmarking et d'évaluation de performance pour le code parallèle
- Documenter l'utilisation du framework et outils ci décrits

Activités complémentaires (3 maximum) :

- Diffuser les activités dans la communauté open source Pharo

Skills

Compétences techniques et niveau requis :

- Maîtrise de la programmation orienté objet, et les langages dynamiquement typés
- Bon niveau de connaissance des implémentations des langages de programmation (e.g., représentations intermédiaires, interprètes, compilateurs)
- Connaissance du langage Pharo ou Smalltalk

Langues :

- bon niveau d'anglais dans un environnement polyglotte

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
- Sécurité sociale

Remuneration

Rémunération selon profil (grille de la fonction publique)

General Information

- **Theme/Domain :** Distributed programming and Software engineering System & Networks (BAP E)
- **Town/city :** Villeneuve d'Ascq
- **Inria Center :** [Centre Inria de l'Université de Lille](#)
- **Starting date :** 2024-09-01
- **Duration of contract :** 2 years
- **Deadline to apply :** 2024-08-01

Contacts

- **Inria Team :** [EVREF](#)
- **Recruiter :**
Polito Guillermo / Guillermo.Polito@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

- Appétences pour la résolution de problèmes
- Désire d'apprendre et autodidacte

Envie de se développer dans un environnement multiculturel qui mélange la recherche et son application pratique dans des cas concrets.

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

CV + Lettre de motivation

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.