



Offre n°2022-04888

Post-Doctorant F/H Etude et implémentation de techniques de codage pour paquets courts en contexte multi-utilisateurs (IoT).

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent

Fonction : Post-Doctorant

Niveau d'expérience souhaité : Jeune diplômé

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre de recherche Inria de Lyon (précédemment antenne lyonnaise du centre Inria de Grenoble), est le 9ème centre de recherche Inria, créé formellement en décembre 2021. Il regroupe environ 270 personnes (dont 110 salariés Inria) au sein de 15 équipes de recherche et de services supports à la recherche.

Ses effectifs sont distribués à ce stade sur 2 campus : à Villeurbanne, La Doua (Centre / INSA Lyon / UCBL) d'une part, et à Lyon Gerland (ENS de Lyon) d'autre part. Une 3ème implantation devrait voir le jour dans le courant de 2022. Les équipes sont essentiellement hébergées chez nos partenaires. Les équipes du centre travaillent en lien étroit avec les établissements de recherche et d'enseignement supérieur (ENS de Lyon, UCBL, INSA Lyon, ...), leurs laboratoires, et autres organismes de recherche de Lyon (CNRS, INRAE, pôles de compétitivité, ...), mais aussi avec les acteurs économiques lyonnais et régionaux. De nombreuses collaborations sont par ailleurs en cours à l'international. Le centre de Lyon est présent dans les domaines du logiciel, du calcul distribué et haute performance, des systèmes embarqués, du calcul quantique et de respect de la vie privée dans le monde numérique, mais aussi de la santé et de la biologie numériques.

Contexte et atouts du poste

L'Internet des objets est un nouveau paradigme qui consiste à transmettre de petites quantités d'information dans un réseau à large échelle. Les techniques de modulation et de codage classique ne sont pas adaptées. Récemment des techniques comme Lora, Sigfox, NB-IoT ont été mises sur le marché et constituent la première génération des protocoles pour IoT.

Mais ces communications sont loin d'être optimisées pour ce contexte petits paquets, en particulier pour un accès massif et sous contraintes de délai fortes.

Nous avons étudiés dans de précédents projets, plusieurs techniques nouvelles de codage et modulation compétitives pour ce contexte.

L'objectif du poste est de continuer ce travail, de proposer une technique de codage spécifique et de l'amener jusqu'à un démonstrateur sur la plateforme CortexLab, dans un cadre de développement logiciel pour l'IoT déjà existant.

Le travail couvre des aspects théoriques, algorithmiques et expérimentaux.

Nous cherchons un docteur en télécommunications ou communications numériques capable de développer à la fois de nouveaux concepts mais aussi de les implémenter sur CortexLab et d'en promouvoir l'usage.

Mission confiée

Missions :

Sous la direction de Jean-Marie Gorce et de Leonardo Cardoso le candidat développera, du concept au prototype, un modèle TX/RX adapté au massif IoT pour petits paquets.

En particulier :

- Identification de techniques de codage adaptées à l'accès massif, par l'étude de l'état de l'art.
- Sélection d'une ou plusieurs techniques avec des propositions d'amélioration ou d'adaptation.
- Mise en oeuvre logicielle sous GNUradio
- Déploiement réel, expérimentation et validation
- Rédaction d'articles (brevets possibles) et présentations

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

Les activités de Maracas sont présentées ici : <https://team.inria.fr/maracas/fr/>

La plateforme CorteXlab est décrite ici : <http://www.cortexlab.fr/>

Collaboration :

La personne recrutée travaillera au sein de l'équipe Maracas en interaction avec les doctorants et les ingénieurs qui soutiennent les développements de l'équipe.

Responsabilités :

La personne recrutée a la charge de mener son projet en autonomie, avec des points de suivi régulier. Il devra proposer des idées originales au-delà de l'état de l'art, et les mettre en oeuvre.

Principales activités

Principales activités (5 maximum) :

- conceptions de techniques de codage et modulation
- développement d'algorithmes optimisés
- implémentation sur environnement C++/Python/GNUradio
- déploiement et validation expérimentale
- rédaction de rapports scientifiques ou techniques, publications, conférences

Activités complémentaires (3 maximum) :

- Encadrement de stagiaires ou participation à des opérations de formation
- Montage de collaborations et démonstrations

Compétences

Compétences techniques et niveau requis :

Le candidat doit maîtriser la chaîne de transmission numérique, dans les aspects théoriques mais aussi les questions relatives à l'implémentation.

Il aura une expérience (thèse) autour du codage de la modulation et des traitements divers de couche physique.

Une connaissance de la programmation FPGA est un plus qui pourra être exploité pendant le projet, mais n'est pas indispensable.

Une bonne connaissance des protocoles et standards pour l'IoT sera utile, en particulier NB-IoT. Également une connaissance minimale de LTE/4G.

Langues : anglais courant nécessaire, la connaissance du français est un plus mais non obligatoire

Compétences relationnelles :

Aptitudes à travailler en groupe, à confronter les points de vue. Savoir prendre en compte les remarques et faire évoluer son travail. Reporting rigoureux, gestion du temps.

Compétences additionnelles appréciées :

curiosité, intérêt pour le domaine et pour découvrir le travail des autres. Intérêt pour participer à des tâches d'intérêt collectif

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 90 jours/an fixes ou flottants 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
- Participation Protection Sociale Complémentaire

Rémunération

2653€ brut / mois

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Réseaux et télécommunications
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Villeurbanne
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Lyon](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2022-11-01
- **Durée de contrat** : 1 an, 4 mois
- **Date limite pour postuler** : 2022-10-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [MARACAS](#)
- **Recruteur** :
Gorce Jean-marie / jean-marie.gorce@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

Après une thèse en communications numériques, le candidat souhaite confronter la théorie à la pratique.

Curieux de nature, à l'aise tant sur les aspects théorique qu'expérimentaux, le candidat fait preuve d'une grande autonomie, d'une capacité d'écoute importante et d'un intérêt pour l'innovation.

Le candidat cherche avec ce postdoc à développer une recherche guidée par des objectifs pratiques et valorisables, tant pour une carrière industrielle qu'académique.

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

Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria.
Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

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.