

2022-05044 - 2022-DT-LYS-1 Ingénieur.e développement logiciel spécialiste en Communication et Traitement du Signal

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Autre diplôme apprécié : Thèse ou équivalent ou diplôme d'ingénieur

Fonction : Personnel des fonctions support (IT)

Corps d'accueil : Ingénieur de Recherche (IR)

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'ingénieur s'intègre au collectif des ingénieurs permanents de l'institut, représenté au niveau d'un centre par le Service d'Expérimentation et de Développement (SED).

Il/elle sera placé.e sous la responsabilité du responsable du SED du centre Inria de Lyon.

Son activité principale s'inscrit dans le cadre de projets d'envergure sur lesquels il est affecté pour une durée donnée, le plus souvent au sein d'une ou plusieurs équipes-projets.

L'équipe MARACAS travaille sur les communications multi-utilisateurs, depuis la théorie jusqu'à l'expérimentation, ce qui lui donne un positionnement unique en France et à l'Inria. Ses travaux ont un fort intérêt dans le cadre de la définition des futurs standards de radiocommunication, tels que la 6G, avec une importance croissante du machine learning (ML) au coeur même des protocoles de communication, ce qui permet de revisiter les fondamentaux des protocoles radio.

S'appuyant sur sa longue expertise en software defined radio (SDR) tant sur le plan théorique qu'expérimental, Maracas développe une suite logicielle complète s'appuyant sur GNU Radio (open source communautaire), permettant de concevoir et évaluer de nouveaux protocoles. Le rôle de l'ingénieur recruté sera de structurer, transformer et maintenir les développements réalisés dans l'équipe pour faciliter la recherche reproductible et ouverte et mettre à disposition de la communauté des librairies de communications et démonstrateurs reposants sur un socle technologique durable.

La première affectation au sein de cette équipe porte sur une durée de 4 ans renouvelable.

Mission confiée

- Mission principale (environ 90 % de son temps)
 - Conception et développement de logiciels au sein des projets de développement sur lesquels la personne est affectée, essentiellement dans le domaine des communications numérique et de la radio logicielle pour l'IoT et la 5G/6G.
 - Conseil et soutien à l'expérimentation dans le domaine des communications numériques pour la validation de formes d'onde et protocoles de radio logicielle.
 - Soutien et encadrement pour les développeurs dans le domaine des communications numériques et de la radio logicielle au sein de Maracas et avec les autres équipes du thème réseau qui s'intéresse à la reconfiguration des couches PHY.
 - Mission spécifique pour la première affectation
 - Intégration des derniers développements scientifiques de l'équipe pour consolider la base logicielle de l'équipe
 - Déploiement de tensorflow (ou autre framework deep learning) pour les systèmes radio dans la plateforme CortexLab
 - Participation à la construction du projet de développement logiciel pour la 6G de l'équipe Maracas, dans le cadre des différents projets structurants en préparation
 - Coordination et gestion des librairies déjà développées et du site web de mise à disposition des codes auprès des partenaires
- Missions collectives (environ 10 % de son temps) :

Dans le but de mutualiser son savoir-faire, la personne recrutée est amenée à réaliser des activités utiles au collectif des ingénieurs de développement de l'institut, dans le domaine réseaux et télécommunications autour des logiciels déployés sur les plateformes de SILECS, et de la dynamique autour de la 6G et de l'IoT du futur. Il pourra aussi intervenir dans le collectif impliqué dans les développements autour de l'apprentissage (tensorflow, ML embarqué).

Informations générales

- Ville : Métropole de Lyon
- Centre Inria : Centre Inria de Lyon

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 200 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3500 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 180 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.

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.

Principales activités

- Activités principales
 - Conception et développement des logiciels scientifiques utiles aux travaux de recherche dans le domaine des communications numériques
 - Rédaction et présentation de documentation
 - Contribution aux expérimentations et publications scientifiques issues des projets de développement sur lesquels la personne est affectée
 - Veille technologique, en particulier dans le domaine : état de l'art, développement et/ou déploiement de preuves de concept (PoC) ...
 - Réflexions, mise en place, et éventuellement coordination d'un mode de fonctionnement entre les développeurs au sein des projets de développement sur lesquels la personne est affectée
 - Présentation des évolutions et des choix techniques ;
 - Identification des besoins des utilisateurs ;
 - Roadmap de travail au fil de l'activité.
 - Mise en place de support de formation à destination des développeurs / utilisateurs au sein de l'équipe
 - Conseil et expertise en développement technologique auprès des membres de l'équipe Maracas et des autres équipes du domaine exploitant ou développant des équipements radio.
- Activités spécifiques
 - Développement de bibliothèques open-source pour la radio logicielle s'appuyant sur GNU Radio et sur d'autres frameworks radio (OAI, AFFCT), et mise en œuvre dans CorteXlab.
 - Accompagnement de l'équipe et en particulier des doctorants pour un développement logiciel consolidé, partagé et exploitable.
 - Soutien au positionnement de l'équipe et d'Inria sur le plan 5G/réseau du futur et en particulier sur le développement des approches IA dans les réseaux (PEPR, Horizon-Europe,...).
 - Support et conseil pour les utilisateurs de ces codes et la validation sur CorteXlab de leurs expérimentations.
 - Participation aux dynamiques de développement d'open-source pour la radio logicielle (GNU Radio, mais aussi d'autres suites logicielles comme Open Air Interface, AFFCT).
- Activités collectives, par exemple :
 - Formation ponctuelle, séminaires
 - Vecteur des bonnes pratiques en génie logiciel et en expérimentation
 - Aide aux recrutements et encadrement
 - Participation à des rédactions de projets, conseils sur des projets de développement
 - Représentation de l'institut sur le plan technique

Compétences

- Expertise dans les communications numériques, réseaux radio, notamment en expérimentation scientifique couvrant des aspects logiciels et matériels (a minima pour les jeunes recrues, un potentiel à acquérir cela)
- Connaissances solides et expérience en développement logiciel :
 - maîtrise d'au moins 1 langage de programmation (C++, java, OCaml, Python, RUST ...)
 - architecture logicielle et paradigmes de programmation, génie logiciel, bonnes pratiques et outils de développement logiciel (versionning, documentation, compilation, packaging...)
- Connaissances et expérience en maquetage, prototypage matériels et/ou logiciels
- Capacité à conduire la veille technologique au sein de l'institut
- Capacité à rédiger, à publier et à présenter en français et en anglais
- Encadrement technique d'autres ingénieurs
- Capacité à proposer et réaliser des mises en œuvre de référence, des prototypes et démonstrateurs : autonomie, créativité, veille proactive, écoute des besoins.
- Capacité à comprendre les contextes et besoins scientifiques, et à les traduire dans des implémentations technologiques.
- Maîtrise de la démarche scientifique associée à l'expérimentation (science reproductible, état de l'art scientifique, état de l'art technologique d'un domaine, publication logicielle, contribution à la publication scientifique sur l'aspect méthodologique et la mesure de performance).
- Savoir être : ténacité, aimant l'effort au long terme, ouverture d'esprit.
- Compétences spécifiques :
 - Connaissance avancée des protocoles de communication des systèmes radio
 - Bases solides en communication numériques et traitement du signal
 - Programmation scientifique orientée dataflow pour le signal
 - Connaissance des principaux protocoles de télécommunications pour l'IoT, pour les réseaux cellulaires (couches 1 et 2 surtout)
 - Capacité à déployer des expérimentation et des mesures de communications radio
- Expertise technologique pointue sur au moins un outil technologique du domaine scientifique Communications numériques et traitement du signal, par exemple : librairie spécifique (e.g. TensorFlow, GNU Radio, OpenAirInterface ...), architecture spécifique (USRP, FPGA)

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 sous conditions