



Offre n°2025-09170

Doctorant F/H Infrastructure de détection de signaux et d'attaques basée sur antennes hétérogènes dans les réseaux sans fil

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Doctorant

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre Inria Université de Lille, créé en 2008, emploie 360 personnes dont 305 scientifiques répartis dans 15 équipes de recherche. Reconnu pour sa forte implication dans le développement socio-économique de la région Hauts-De-France, le centre Inria de l'Université de Lille poursuit une relation étroite avec les grandes entreprises et les PME. En favorisant les synergies entre chercheurs et industriels, Inria participe au transfert de compétences et d'expertises dans le domaine des technologies numériques et donne accès au meilleur de la recherche européenne et internationale au profit de l'innovation et des entreprises, notamment dans la région. Depuis plus de 10 ans, le centre Inria de l'Université de Lille est situé au cœur de l'écosystème universitaire et scientifique de Lille, ainsi qu'au cœur de la Frenchtech, avec un showroom technologique basé avenue de Bretagne à Lille, sur le site d'excellence économique d'EuraTechnologies dédié aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

Contexte et atouts du poste

La thèse focalisera sur les problématiques de détection, caractérisation de

l'environnement et reconnaissance d'activité (cyber)criminelle par le biais d'antennes

planaires souples en nanomatériaux conducteurs et objets connectés. En plus, on

développera des approches d'interception des signaux et des mécanismes pour contrer

des dispositifs cibles, avec un impact minimal sur les dispositifs voisins.

On envisage la création d'une infrastructure constituée par des antennes souples ainsi

que des cartes reprogrammables pour laquelle on développera des algorithmes avancés

de détection et analyse de l'environnement (extérieur ou intérieur), des personnes et des

activités, ainsi que de collecte et identification des dispositifs connectés cibles.

L'identification des dispositifs sera réalisée à partir des signaux collectés de chaque dispositif et se basera sur des approches de signature RF.

Mission confiée

Les objectifs principaux de la thèse peuvent être résumés comme suit :

1) Conception et développement d'une infrastructure de surveillance se basant sur des

noeuds hétérogènes, y compris des antennes planaires fines et souples en nanomatériaux

conducteurs.

2) Caractérisation d'un environnement à partir des noeuds de l'infrastructure, à la fois

dans un scénario "passif" et dans un scénario "actif".

3) Collecte et traitement des données/signaux et développement d'approches

d'apprentissage pour l'identification des dispositifs et de la technologie de

communication, pour la démodulation en temps réel et le traçage [alla-acsac24][bou21].

4) Possibilité de brouiller des dispositifs cibles en minimisant l'impact sur les dispositifs

voisins.

[alla-acsac24] Ildi Alla, Selma Yahia, Valeria Loscri, Hossien Eldeeb. Robust Device Authentication in Multi-Node Networks: ML-Assisted Hybrid PLA Exploiting Hardware Impairments. Annual Computer Security Applications Conference (ACSAC), Dec 2024, Waikiki, Hawaii, USA, United States. hal-0472749

[bou21] Emilie Bout, Valeria Loscri, Antoine Gallais. How Machine Learning changes the nature of cyber-attacks on IoT networks: A survey. Communications Surveys and Tutorials, IEEE Communications Society, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2021. hal-03390359

Principales activités

Pour réaliser les objectifs proposés dans cette thèse, on envisage de sélectionner un candidat avec un background en traitement des signaux. Les tâches suivantes sont prévues :

[M0-M6] Révision de la littérature concernant des approches de détection, localisation et identification des dispositifs ;

[M3-M10] Conception des antennes souples et sélection des cartes reprogrammables pour des applications à l'intérieur et à l'extérieur. Premiers tests pour la collecte initiale des données dans des environnements contrôlés.

[M9-M24] Conception d'algorithmes pour la caractérisation de l'environnement dans le cas « passif » et le cas « actif » et intérieur/extérieur. Développement des algorithmes de détection, géolocalisation et caractérisation de l'environnement basés sur des approches d'apprentissage. Analyse des caractéristiques et paramètres clés pour la phase de construction de l'infrastructure de surveillance.

Design d'algorithmes pour la détection et identification des dispositifs et de leurs occupations dans le spectre de transmission. Développement de solutions anti-jamming.

[M24-M30] Expérimentations et validation des approches de détection dans des scénarii réels et basés sur les cartes reprogrammables ainsi que sur les antennes souples.

Test et validation d'identification des dispositifs et des solutions anti-jamming.

[M30-36] Finalisation des activités, rédaction de la thèse et soutenance.

Compétences

Compétences techniques et niveau requis :

Langues : anglais

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 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

Rémunération

2200 € bruts mensuels

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Réseaux et télécommunications
Système & réseaux (BAP E)
- **Ville :** Villeneuve d'Ascq
- **Centre Inria :** [Centre Inria de l'Université de Lille](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2025-10-01
- **Durée de contrat :** 3 ans
- **Date limite pour postuler :** 2025-08-21

Contacts

- **Équipe Inria :** [FUN](#)
- **Directeur de thèse :**
Loscri Valeria / Valeria.Loscri@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

Merci d'envoyer votre CV et lettre de motivation

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.