



Offre n°2022-05027

Doctorant F/H PhD Thesis - Conception optimale du réseau de mobilité urbaine pour un partage durable de l'espace entre les véhicules et les modes de transport doux

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Fonction : Doctorant

Niveau d'expérience souhaité : De 3 à 5 ans

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre de recherche Inria Grenoble - Rhône-Alpes regroupe un peu moins de 600 personnes réparties au sein de 22 équipes de recherche et 7 services support à la recherche.

Son effectif est distribué sur 3 campus à Grenoble, en lien étroit avec les laboratoires et les établissements de recherche et d'enseignement supérieur (Université Grenoble Alpes, CNRS, CEA, INRAE, ...), mais aussi avec les acteurs économiques du territoire.

Présent dans les domaines du calcul et grands systèmes distribués, logiciels sûrs et systèmes embarqués, la modélisation de l'environnement à différentes échelles et la science des données et intelligence artificielle, Inria Grenoble - Rhône-Alpes participe au meilleur niveau à la vie scientifique internationale par les résultats obtenus et les collaborations tant en Europe que dans le reste du monde.

Contexte et atouts du poste

Contexte

Aujourd'hui, nous assistons à une propagation rapide de la mobilité multimodale dans nos villes et à une volonté des collectivités de promouvoir de nouveaux comportements de mobilité. Ces changements entraînent une évolution et une croissance des réseaux routiers avec des modifications qui sont souvent loin d'être conçues de manière optimale, et les autorités publiques commencent à étudier comment intégrer de nouveaux chemins et routes pour les nouveaux modes de transport doux (vélos, trottinettes, etc.).

Il s'agit d'un problème très critique et d'actualité pour les villes et les gestionnaires de la mobilité, qui ne disposent pas d'outils actualisés et faciles à utiliser pour évaluer l'impact de leurs décisions en matière de conception de réseaux. En pratique, plusieurs questions restent sans réponse, comme celle de savoir quelle structure de réseau routier est la mieux adaptée pour supporter de nouveaux changements dans sa capacité, pour faciliter le partage de l'espace, et éventuellement pour soutenir le remplacement de certaines routes en faveur de voies dédiées à la mobilité douce.

Mission confiée

Problématique scientifique

D'un point de vue scientifique, la modélisation et la fusion de différents graphes de mobilité tout en garantissant une complexité compatible avec les applications d'optimisation constituent un défi. Des transformations mathématiques de la topologie du graphe routier réel en une nouvelle topologie préservant des propriétés de connectivité spécifiques seraient utiles pour réduire le domaine de modélisation et simplifier l'analyse du système. Les différentes transformations de graphe nécessitent un calibrage et une identification des paramètres qui seront effectués en analysant les données réelles de mobilité. Ensuite, la conception topologique du graphe routier multimodal se concentrera sur l'optimisation de la mobilité des personnes dans les zones urbaines en ce qui concerne la sécurité, l'impact environnemental et l'exposition aux concentrations de polluants. En pratique, les variables d'optimisation seront l'emplacement et la taille des nouvelles routes ou voies, les nouvelles lignes de transport public, la taille des zones à faibles émissions, etc

Principales activités

Plan provisionnel de la thèse :

- Revue de la littérature scientifique
- Modélisation des graphes de mobilité pour voitures et modes doux
- Réduction de modèle et fusion des deux graphes (multi-classes)
- Conception topologique du graphe optimisant les flux de mobilité, la sécurité, l'impact environnemental
- Simulation numérique de la stratégie proposée en application aux réseaux réels de Lyon ou Grenoble

Mots clefs : Théorie des graphes, optimisation topologique, apprentissage automatique, mobilité durable

Directeur de thèse Dr. CANUDAS DE WIT Carlos, Directeur de Recherche CNRS,
Gipsa-lab et Inria Grenoble Rhône-Alpes,

Ecole doctorale carlos.canudas-de-wit@cnrs.fr, Scopus Author ID
Encadrant IFPEN ED EEATS, Page web
Dr. DE NUNZIO Giovanni, Chef de projet

Localisation du doctorant Département Contrôle, Signal et Système, IFP Energies nouvelles giovanni.de-nunzio@ifpen.fr, ORCID
Centre de recherche Inria Grenoble Rhône-Alpes, Grenoble, France et

Durée et date de début IFP Energies nouvelles, Lyon, France
3 ans, démarrage en novembre 2022

Employeur Inria Grenoble Rhône-Alpes

Compétences

Qualifications Master 2 en Mathématiques ou Génie Electrique, spécialité en Automatique

Connaissances linguistique Bonne maîtrise de l'anglais oral et écrit indispensable. Français souhaitable

Autres qualifications Bonne maîtrise de la programmation Matlab/Python

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 salle de sport
- Accès à la formation professionnelle
- Sécurité sociale

Rémunération

1ère et 2e année : 1982 euros / mois brut

3ème année : 2085 euros / mois brut

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Réseaux et télécommunications
Système & réseaux (BAP E)
- **Ville :** Montbonnot
- **Centre Inria :** [Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2022-11-01
- **Durée de contrat :** 3 ans
- **Date limite pour postuler :** 2022-10-31

Contacts

- **Équipe Inria :** [DANCE](#)
- **Directeur de thèse :**
Canudas-de-wit Carlos / carlos.canudas-de-wit@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

Dr. CANUDAS DE WIT Carlos, Directeur de Recherche
CNRS,

Gipsa-lab et Inria Grenoble Rhône-Alpes,

carlos.canudas-de-wit@cnrs.fr, Scopus Author ID
Dr. DE NUNZIO Giovanni, Chef de projet

Département Contrôle, Signal et Système, IFP Energies nouvelles
giovanni.de-nunzio@ifpen.fr, ORCID

Pour postuler, merci d'envoyer votre CV, lettre de motivation et relevé de notes aux deux encadrants

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.