



Offre n°2025-09079

Internship - Integrated transit system with Electric RIDE-sharing and Mobility Pickup Stations in smart grid (H/F)

Niveau de diplôme exigé : Bachelor's degree or equivalent

Fonction : Internship Engineering

Mission confiée

Recently, the integration between machine learning and operations research has been a novel trend to tackle

problems with stochasticity. For example, Baty et al. [2024] tackle the dynamic vehicle routing problem

(VRP) with real-time customer requests. The task involved a rapid delivery service using capacitated vehicles

to serve customer requests originating from a depot. Each request had to be served within a specified time

window. Requests arrived dynamically, and vehicles were dispatched in waves to serve them. At each wave's

decision time t , the system state X_t consists of the set of requests that have not yet been served. The

decision Y_t involves selecting the subset of requests to be served by the vehicles dispatched at time t , as well

as the corresponding routing plan. The objective is to find a policy h that minimizes the expected total

routing cost. The authors proposed hybrid machine learning pipelines to tackle the problem, which includes

two layers: a graph neuro network (GNN) to predict the “prize” of serving each request in the graph and

a combinatorial optimization layer to solve a price-collection capacitated vehicle routing problem at each

decision epoch t to produce the routing solution with the predicted prizes. Another important stream is

to integrate Large Language models (LLMs) into optimization, where the optimization task is described

in natural language. In each optimization step, the LLM generates new solutions from the prompt that

contains previously generated solutions with their values, then the new solutions are evaluated and added

to the prompt for the next optimization step. This idea has been demonstrated efficient in solving traveling

salesman problems (TSP) (Yang et al. [2023]).

Principales activités

The objective of the internship is to implement combinatorial optimization augmented machine learning

(COAML) method and LLM to solve dynamic electric autonomous dial-a-ride problem (E-ADARP). The

static version of the E-ADARP with determined requests has been fully analyzed in Bongiovanni et al. [2019],

Su et al. [2023, 2024]. The first step is to leverage the existing resource of Baty et al. [2024], Yang et al.

[2023] to solve the dynamic DARP - a simplified version of dynamic E-ADARP by deactivating charging

options. It would be a good example to start, as the dynamic DARP is extended from VRP and TSP. The

obtained results will be benchmarked with literature.

Compétences

Technical skills and level required : C++, python, optimization

Languages :english, french

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Leave: 7 weeks of annual leave
- Possibility of teleworking and flexible organization of working hours
- Professional equipment available (videoconferencing, loan of computer equipment, etc.)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage

Rémunération

Current internship bonus: €4.35/hour

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimization, machine learning and statistical methods
Scientific computing (BAP E)
- **Ville** : Villeneuve d'Ascq
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Lille](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-09-01
- **Durée de contrat** : 6 months
- **Date limite pour postuler** : 2025-08-02

Contacts

- **Équipe Inria** : [INOCS](#)
- **Recruteur** :
Brotcorne Luce / Luce.Brotcorne@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

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.