

STAGE : Modèles à base d'apprentissage pour la prédiction de fréquentation dans les transports en commun

CONTEXTE de l'IRT SYSTEMX

Au sein de SystemX, Institut de Recherche Technologique dans le domaine de l'ingénierie numérique des systèmes, regroupant sur ses projets de recherche 200 à 300 collaborateurs, vous serez partie prenante du projet **IVA** (Information Voyageur Augmentée) qui vise à comprendre les comportements des voyageurs en situation nominale et perturbée et à mesurer l'impact de l'information voyageur sur les comportements de mobilité. Votre stage s'inscrit dans un cadre d'une activité de recherche commune à plusieurs partenaires Ile-de-France-Mobilités (ex STIF), SNCF, IFSTTAR du projet IVA sur la prédiction de flux des voyageurs dans le réseau de transport Francilien. En termes méthodologique, il s'agit de développer des modèles prédictifs à base de méthodes de machine learning avec un objectif de construire des modèles tenant compte des relations spatio-temporelles entre les différentes séries temporelles à prédire [1] [2].

[1] Ali Ziat, Apprentissage de représentation pour la prédiction et la classification de séries temporelles de doctorat de l'Université Pierre et Marie Curie, 2017.

[2] Florian Toqué, Etienne Côme, M-Khalil El Mharsi, L. Oukhellou, Forecasting dynamic public transport Origin-Destination matrices with long-Short term Memory recurrent neural networks, In Proceedings of Int. Conference on Intelligent Transportation Systems. Rio de Janeiro, 2016.

VOS MISSIONS

- Etat de l'art méthodologique sur les modèles prédictifs des séries temporelles et applicatif sur la prédiction de fréquentation dans les transports en commun.
- Proposition d'un modèle « enrichi » de prévision des flux voyageurs sur une horizon temporelle courte. L'accent sera mis ici sur l'apprentissage profond et la prise en compte de dépendances spatio-temporelles.
- Analyse des performances du modèle proposé et comparaison avec d'autres modèles plus classiques de machine learning ou de prévision de séries temporelles multivariées.

PROFIL RECHERCHÉ

Etudiant(e) en fin de cycle Ingénieur ou Master2 dans le domaine de la science des données, de machine learning, statistiques, mathématiques appliquées ou informatique avec une spécialisation dans la science des données/machine learning.

VOS COMPETENCES & APPTITUDES

- Bon niveau en langages de programmation (Python, R, Scala,...).
- Machine Learning, statistiques
- Esprit d'analyse, autonomie, travail collaboratif, et intérêt pour la recherche appliquée.
- Aptitude à communiquer aussi bien à l'oral qu'à l'écrit (en français et anglais).

INFORMATIONS

- Durée : 6 mois. Stage sera rémunéré.
- Possibilité d'une poursuite en thèse à l'Ifsttar avec une collaboration avec l'Université de Kyoto au Japon.
- Participation aux frais de restauration à la cantine entreprise, et aux frais de transport en commun.
- Contacts :
 - Ifsttar : Etienne Côme, Latifa Oukhellou (etienne.come@ifsttar.fr, latifa.oukhellou@ifsttar.fr)
 - IRT SystemX : Mostepha Khouadjia (mostepha.khouadjia@irt-systemx.fr)