



Department of Mathematics and Industrial Engineering
2900, boul. Édouard-Montpetit
Campus de l'Université de Montréal
2500, chemin de Polytechnique
Montréal (Québec) Canada
H3T 1J4

PhD Title

Private and edge computing optimization for dynamic operation management

Keywords

Operation management, Edge computing, Stochastic Mixed-Integer optimization, Privacy, Security

Short description

Mobile applications allow operators to accumulate a gigantic amount of data on users and the ways there are using their services. Imagine a world where the data does not belong anymore just to the service providers but also to their users. In particular, in the case of ride-sourcing services, the mobility data created are very sensitive and users could appreciate to control the use of their data. How can we build such systems and still being able to optimize the operations based on users' data? What kind of hybrid optimization system could be created to mix edge and centralized computing to enhance users' privacy, improve ethics on the use of the data and still be able to operate efficiently these services?

The candidate would explore this frontier and develop optimization models and techniques that can ensure users' privacy as well as improving operations management.

Research field

Operation research

University department

Mathematics and Industrial Engineering, Polytechnique Montreal

Supervisors

Antoine Legrain, Polytechnique Montreal
François Soumis, Polytechnique Montreal
Hugues Delmaire, GERAD

Requirements

The candidate must hold a Master of Research in Operations Research or any connected field.

Conditions

Financial support of 22 000\$ per year

Documents

Degrees, Academic transcripts, CV, Cover letter and Reference letter

To apply

Email all documents to antoine.legrain@polymtl.ca

Deadline

From now until the position is filled

Starting date

According to the availability of the candidate

Research environment

The candidate would work in the GERAD offices. The GERAD has a reputation as a first-class operations research center, where the best researchers and professionals are trained. It



**Department of Mathematics and
Industrial Engineering**
2900, boul. Édouard-Montpetit
Campus de l'Université de Montréal
2500, chemin de Polytechnique
Montréal (Québec) Canada
H3T 1J4

develops and communicates state-of-the-art knowledge on all aspects of the mathematics of decision making in large, complex systems be they technological, commercial or economic, and ahead of decision making, to develop the mathematics of model building as pertaining to statistical analysis, simulation and data mining.



Department of Mathematics and Industrial Engineering
2900, boul. Édouard-Montpetit
Campus de l'Université de Montréal
2500, chemin de Polytechnique
Montréal (Québec) Canada
H3T 1J4

Titre du projet de doctorat

Optimisation distribuée pour une gestion des opérations dynamique et confidentielle

Mots clés

Gestion des opérations, Calcul distribué, Optimisation stochastique et en nombres entiers, Confidentialité, Sécurité informatique

Courte description du projet

Les applications mobiles permettent aux opérateurs d'accumuler une quantité gigantesque de données sur les utilisateurs et la manière dont ils utilisent leurs services. Imaginez un monde où les données n'appartiennent plus uniquement aux prestataires de services mais aussi à leurs utilisateurs. En particulier, dans le cas des services de transport à la demande, les données de mobilité créées sont très sensibles et les utilisateurs pourraient apprécier de contrôler leur utilisation. Comment construire de tels systèmes tout en continuant d'optimiser les opérations en fonction des données des utilisateurs ? Quel type de système d'optimisation hybride pourrait être créé pour mélanger le calcul distribué et centralisé afin de respecter la vie privée des utilisateurs, d'améliorer l'éthique de l'utilisation des données ainsi que de continuer à exploiter efficacement ces services ?

Le ou la candidat.e explorerait cette frontière et développerait des modèles et techniques d'optimisation susceptibles de garantir cette confidentialité tout en améliorant la gestion des opérations.

Domaines de recherche

Recherche opérationnelle

Département(s) d'admission

Mathématiques et génie industriel, École Polytechnique de Montréal

Directeurs de recherche

Antoine Legrain, Polytechnique Montreal

François Soumis, Polytechnique Montreal

Hugues Delmaire, GERAD

Profil du candidat recherché

Titulaire d'une maîtrise en recherche opérationnelle ou toutes disciplines connexes.

Exigences

Être admissible au doctorat à l'École Polytechnique de Montréal.

Conditions

Montant de 22 000\$ sous forme de bourse par année.

Documents demandés

Diplômes, Relevé de notes, CV, lettre de motivation et références

Pour postuler

Transmettre les documents demandés à antoine.legrain@polymtl.ca

Date limite pour postuler

Dès maintenant et jusqu'à ce que le poste soit pourvu

Date prévue de début



**Department of Mathematics and
Industrial Engineering**
2900, boul. Édouard-Montpetit
Campus de l'Université de Montréal
2500, chemin de Polytechnique
Montréal (Québec) Canada
H3T 1J4

Selon la disponibilité du candidat

Présentation du milieu de recherche

Le ou la candidat.e sera principalement amené.e à travailler au GERAD. Le GERAD a une réputation internationale de premier plan en recherche opérationnelle et offre un excellent encadrement pour les meilleurs chercheurs et professionnels. Il a pour mission de développer la mathématique de la décision sous toutes ses formes dans les grands systèmes technologiques, commerciaux, et économiques, et en amont de la décision, développer la modélisation fondée sur la statistique, la simulation et l'exploitation des données.