

Projet de doctorat: Algorithmes et implémentations de décodeurs polaires écoénergétiques

Information générale

Champ de recherche: Détection et correction des erreurs dans les communications.
Superviseur: Prof. Pascal Giard <pascal.giard@etsmtl.ca>
Emplacement: École de technologie supérieure (ÉTS), Montréal, Québec, Canada
Date de début: Automne 2022 ou plus tôt possible

1 Description

Nous cherchons un.e candidat.e avec une expertise en détection et correction des erreurs dans les communications, en algorithmie, et en implémentation logicielle et/ou matérielle pour travailler sur le décodage de codes polaires avec une emphase sur l'efficacité écoénergétique. Les codes polaires furent sélectionnés pour protéger le canal de contrôle dans la nouvelle norme de communication sansfil (5G). Il est attendu que pour au moins un des 3 axes de la 5G, les *massive Machine-Type Communications* (mMTC), les réseaux seront généralement constitués d'une quantité importante de périphériques grandement limités en ressources et alimentés par des piles. L'objet de ce projet est donc de créer et réaliser des décodeurs maximisant l'autonomie sans sacrifier la qualité des communications. Le/la candidat.e souhaité.e travaillera donc à améliorer l'efficacité énergétique d'algorithmes existants et/ou à explorer de nouvelles architectures matérielles. Une utilisation judicieuse des techniques d'apprentissage machine est également envisageable. Il sera également souhaitable de considérer les travaux récents sur d'autres algorithmes, e.g., GRAND, et d'autres codes, e.g., codes PAC.

2 Mentorat, supervision, et financement

Le mentorat et la supervision seront respectivement assurés par le Dr Charles Pillet et par le Prof. Pascal Giard. Dr Pillet est un chercheur postdoctoral travaillant au sein du Laboratoire de communications et d'intégration de la microélectronique (LaCIME) sous la supervision du Prof. Giard. Les travaux du Dr Pillet portent sur la théorie de l'information, les codes polaires, et le décodage souple. Le Dr Giard est professeur au département de génie électrique de l'ÉTS. Les recherches du professeur Giard portent sur l'implémentation efficace de systèmes numériques, de la conception d'algorithmes à l'implémentation logicielle et/ou matérielle.

Le/la candidat.e se joindra à une équipe d'étudiant.e.s-chercheur.euse.s travaillant sur des sujets connexes.

Le financement est assuré pour 4 ans (la durée prévue du doctorat), incluant la participation aux conférences où il y aura publication.

3 Emplacement

L'ÉTS est située à Montréal, Québec, Canada. Souvent décrite comme un mélange attrayant de culture nord-américaine et européenne, Montréal est une ville sûre, multiculturelle, où il fait bon vivre et où le coût de la vie est abordable. C'est la ville la plus bilingue et trilingue d'Amérique du Nord. Plus de 50% des Montréalais parlent couramment l'anglais et le français, et plus de 20% d'entre eux parlent trois langues ou plus.

Depuis sa fondation en 2016, Montréal s'est constamment classée comme la meilleure ville étudiante d'Amérique du Nord selon Quacquerilli Symonds. Montréal est également reconnue pour sa qualité de vie. Proche à la fois d'une beauté rurale paisible et de pistes de ski passionnantes, cette ville dynamique offre des quartiers animés et de nombreux espaces verts. Situé au cœur de la ville, le campus de l'ÉTS est facilement accessible à vélo ou en transport en commun. Près de 1 100 étudiant.e.s vivent dans les résidences universitaires de l'école. Ces studios et appartements comprennent l'ameublement, le chauffage, l'électricité et l'accès illimité à Internet.

Depuis sa création, l'ÉTS poursuit une mission qui est profondément ancrée dans toutes ses activités : Répondre aux besoins du secteur industriel, qui a besoin d'ingénieur.e.s possédant non seulement une bonne formation théorique, mais aussi des connaissances pratiques. Pour remplir cette mission, l'ÉTS entretient un partenariat unique avec le monde des affaires et de l'industrie, tant avec les petites que les grandes entreprises. Elle se distingue des autres universités québécoises par la formation appliquée qu'elle offre aux étudiant.e.s, ainsi que par ses activités de recherche menées par et pour les entreprises.

4 Requis

- Bonne capacité de communication orale et écrite;
- Maîtrise en génie électrique et/ou informatique, ou autre champ pertinent;
- Expérience en implémentation logicielle et/ou matérielle;
- intérêt pour la détection et la correction des erreurs dans les communications.

5 Comment appliquer

Les candidat.e.s intéressé.e.s doivent envoyer leur CV, leurs relevés de notes universitaires, les coordonnées de références appropriées et une brève déclaration d'intérêt (1 page maximum) décrivant en quoi leur expérience est pertinente pour mener à bien ce projet.