Algorithmes et logiciels pour la comparaison de structures phylogénétiques

Numéro de la fiche : OPR-1426

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Nadia Tahiri, Professeure - Département d'informatique

RENSEIGNEMENTS

nadia.tahiri@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté des sciences
Département d'informatique

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle

LIEU(X)

Université de Sherbrooke, campus principal

Description du projet

Description du projet

La comparaison de structures phylogénétiques constitue un problème central en bio-informatique, notamment dans l'analyse de données issues de la génomique et de l'immunologie computationnelle. Les arbres et les réseaux évolutifs permettent de représenter des relations évolutives complexes, mais leur analyse à grande échelle requiert le développement de méthodes algorithmiques efficaces ainsi que d'outils logiciels fiables et reproductibles.
Ce projet s'inscrit dans une démarche d'informatique appliquée et de développement de logiciels scientifiques. Il vise la conception, l'implémentation et l'optimisation de méthodes de comparaison de structures phylogénétiques, en mettant l'accent sur la performance algorithmique, la robustesse des implémentations et leur intégration dans des environnements de calcul reproductibles.

Axes de recherche

Les travaux de recherche pourront porter sur les aspects suivants :

- la conception et l'implémentation d'algorithmes pour la comparaison d'arbres et de réseaux phylogénétiques;
- l'optimisation des structures de données et des algorithmes afin d'améliorer les performances en temps et en mémoire;
- l'analyse expérimentale de la complexité et de la scalabilité des méthodes proposées;
- le développement de bibliothèques logicielles scientifiques robustes et reproductibles;
- la mise en œuvre d'outils intégrés pour le traitement et l'analyse de données phylogénétiques;
- la validation des approches sur des ensembles de données simulées et réelles;
- l'intégration et la comparaison de différentes méthodes dans un cadre logiciel cohérent.

Une attention particulière sera accordée à la qualité des implémentations, à la reproductibilité des résultats et à leur accessibilité pour la communauté scientifique.

Profil recherché

Le projet s'adresse à des étudiantes et étudiants présentant un intérêt pour l'algorithmique appliquée et le développement logiciel

scientifique. Les compétences suivantes sont attendues :

- solides bases en algorithmique et structures de données;
- expérience en programmation (Python, C++ ou langage scientifique équivalent);
- intérêt pour le développement logiciel et les outils de recherche;
- capacité à aborder des problèmes concrets et à proposer des solutions efficaces.

Les personnes effectuant un stage sont également invitées à soumettre leur candidature. Un stage au sein de ce projet peut constituer une introduction structurée à la recherche et une transition vers des études aux cycles supérieurs (maîtrise ou doctorat), en offrant une exposition progressive aux problématiques scientifiques et aux outils développés dans le groupe.

Atouts

- connaissances en bio-informatique ou en phylogénie;
- expérience en optimisation algorithmique;
- familiarité avec le développement de logiciels scientifiques;
- intérêt pour la performance, la robustesse et la scalabilité des systèmes.

Encadrement doctoral et collaborations internationales
Au niveau doctoral, une codirection (cotutelle) internationale pourra être envisagée, notamment en collaboration avec des partenaires en France ou dans d'autres pays, selon les intérêts scientifiques de la personne candidate et l'orientation du projet de recherche.

Candidature

Les personnes intéressées sont invitées à transmettre leur dossier de candidature à :
Nadia.Tahiri@USherbrooke.ca
Le dossier doit inclure les éléments suivants :

- un curriculum vitae;
- les relevés de notes les plus récents;
- une lettre de motivation;
- une lettre de recommandation;
- deux références (nom, affiliation, adresse et courriel).

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Biologie et autres sciences connexes,
Informatique, Mathématiques appliquées

Financement offert

À discuter

La dernière mise à jour a été faite le 30 juin 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.