

# Parsa Kamalipour

Montréal, QC – Canada

✉️ [parsakamalipour@gmail.com](mailto:parsakamalipour@gmail.com) • 🌐 [benymaxparsa.github.io](https://benymaxparsa.github.io) • ⚙️ [benymaxparsa](https://github.com/benymaxparsa) • 💻 [eBNZsM0AAAAJ](https://eBNZsM0AAAAJ)

## Formation

### Université Concordia ☈

Maîtrise ès sciences (avec mémoire) en informatique, dirigée par Prof. Hovhannes Harutyunyan ☈

Montréal, QC, Canada

Sep 2024–Present

- **GPA** : 3.58/4.0

- **Sujets de recherche** : Détection de communautés, analyse des réseaux sociaux, conception d'algorithmes, théorie des graphes

### Université Vali-e-Asr de Rafsanjan ☈

Baccalauréat en génie informatique, dirigé par Dre Fahimeh Dabaghi-Zarandi ☈

Rafsanjan, Iran

Sep 2018–Jun 2023

- **GPA** : 16.26/20.0 \*Diplômé avec distinction

## Publications

- **Spider Community Detection: Seeded Geodesic Expansion with Modularity-Guided Refinement and Greedy Merge Matching** ☈
  - H. Harutyunyan, **Parsa Kamalipour** — *Computers (en révision)*, 2026
- **From Dense Graphs to Meaningful Communities: Assessing Community Quality Using Geodesic Distance Modularity on Metric Backbone-Sparsified Networks** ☈
  - **Parsa Kamalipour**, H. Harutyunyan — *SNAMS 2025 (accepté)*
- **LLM-Based Code Translation for Cross-Language Refactoring Mining** ☈
  - I. Hemati Moghadam, M. M. Afkhami, V. Zaytsev, M. H. Ashoori, H. Bazmandegan, et **Parsa Kamalipour** — *Empirical Software Engineering (en révision)*
- **Extending refactoring detection to Kotlin: A dataset and comparative study** ☈
  - I. Hemati Moghadam, M. M. Afkhami, **Parsa Kamalipour**, V. Zaytsev — *SANER 2024*, doi.✉️
- **Community detection in complex network based on an improved random algorithm using local and global network information** ☈
  - F. Dabaghi-Zarandi, **Parsa Kamalipour** — *Journal of Network and Computer Applications*, 2022. doi.✉️

## Expériences

### Expérience de recherche

#### Algorithms & Complexity Lab, Université Concordia

Montréal, QC, Canada

Assistant de recherche diplômé, Superviseur : Prof. Hovhannes Harutyunyan

Aug 2024 – Present

- Conçu l'algorithme de détection de communautés **Spider graph** combinant expansion géodésique, raffinement guidé par la modularité et appariement glouton par fusion.
- Évalué Spider sur 14 réseaux réels (jusqu'à 8,035 nœuds / 183,663 arêtes) face à **Leiden**, **Louvain** et **Infomap**, atteignant une amélioration de **8–15%** en **NMI, modularité et F1-score**.
- Appliqué le **metric backbone**, générant en moyenne une **réduction de 65% des arêtes**, et introduit la **Weighted Average Geodesic Distance Modularity (wGDM)** afin de normaliser et équilibrer le GDM original pour l'évaluation de la qualité locale des communautés sur des graphes clairsemés.
- Mis en place une chaîne expérimentale reproductible avec des graines aléatoires fixes, des implémentations de référence et des scripts d'évaluation automatisés.

#### Formal Methods and Tools (FMT) Group, Université de Twente

Enschede, Pays-Bas

Collaborateur de recherche (à distance), Superviseur : Dr. Iman Hemati Moghadam

Aug 2023 – Mar 2024

- Implémenté l'analyseur **KotlinCode2Text** et l'a intégré au cadre **RefDetect** pour la détection automatisée de refactorisations.
- Construit deux jeux de données de refactorisation utilisés pour l'évaluation empirique dans l'étude **SANER 2024**.
- Amélioré la fiabilité de l'analyse et le temps d'exécution grâce à du débogage ciblé et à des raffinements algorithmiques.
- Exploré le **prompt engineering** basé sur des **LLM** pour la traduction de code interlangage dans l'extraction de refactorisations.

#### Département de génie informatique, Université Vali-e-Asr de Rafsanjan

Rafsanjan, Iran

Assistant de recherche de premier cycle, Superviseure : Dre Fahimeh Dabaghi-Zarandi

Aug 2021 – Mar 2024

- Développé le cadre de détection de communautés **CRLG** fondé sur un algorithme aléatoire utilisant des informations locales et globales du réseau.
- Implémenté un amorçage probabiliste pondéré et une assignation de communautés guidée par la similarité avec fusion heuristique des communautés.
- Évalué sur des réseaux réels et les benchmarks GN/LFR, obtenant jusqu'à **+10%** d'amélioration par rapport à **LCDR, MOACO, Node2vec-SC, NE-N2V, CDASS et TS** à l'aide de **NMI, modularité et densité**.

### Expérience d'enseignement

#### École de génie et d'informatique Gina Cody, Université Concordia

Montréal, QC, Canada

Auxiliaire d'enseignement aux cycles supérieurs

Sep 2024 – Present

- Animé des **travaux dirigés** et des **démonstrations en laboratoire**, **corrigé des travaux et des examens**, et offert du soutien aux étudiants par l'entremise des séances **Programmer On Duty (POD)**, des heures de bureau et une rétroaction détaillée sur les travaux et projets. Cours :

- COMP 233 : Probability and Statistics for CS (S25,F25)
- COMP 248 : Object-Oriented Programming I (F25,W26)
- COMP 335 : Introduction to Theoretical CS (F24,S25)
- COMP 339 : Combinatorics (F24,F25)
- COMP 348 : Principles of Programming Languages (W25,S25)
- COMP 465 : Design and Analysis of Algorithms (W25)
- COMP 472 : Artificial Intelligence (F25)
- SOEN 363 : Data Systems for Software Eng (W25,F25,W26)
- COEN 311 : Computer Organization and Software (F25,W26)
- COEN 317 : Microprocessor-Based Systems (W26)

## Département de génie informatique, Université Vali-e-Asr de Rafsanjan

Rafsanjan, Iran

Auxiliaire d'enseignement de premier cycle

Mar 2021 – Jan 2024

- Agi à titre de **Responsable des auxiliaires d'enseignement (Head TA)** et **chef de travaux dirigés** pour plusieurs cours fondamentaux en informatique, en encadrant les étudiants, en coordonnant la correction et en collaborant avec le corps professoral pour concevoir des travaux et soutenir des projets étudiants dans divers cours.
- Cours : Data Structures, Algorithms Design, Discrete Mathematics, Operating Systems, Information Retrieval, Software Engineering, Database Systems, Artificial Intelligence, Data Mining.

## Champs d'intérêt en recherche

- Conception et analyse d'algorithmes
- Théorie des graphes et ses applications
- Apprentissage automatique et fouille de graphes
- Analyse des réseaux sociaux et réseaux complexes

## Distinctions et prix

2025: Allocation de participation aux conférences et expositions de Concordia – Université Concordia

2024: Bourse d'études supérieures DRW en informatique – Université Concordia & DRW Company

2024: Bourse de mérite de Concordia (bourse d'admission) – Université Concordia, Faculté des études supérieures

2024: Soutien financier à la recherche (FRS) – Faculté de génie et d'informatique de Concordia

2023: Prix d'étudiant distingué – Décerné parmi tous les étudiants de l'Université Vali-e-Asr

2023: Prix du meilleur chercheur – Distinction obtenue parmi tous les étudiants de premier cycle de la province de Kerman

## Projets sélectionnés

### Évaluation de stratégies d'entraînement évolutives pour les réseaux de neurones de graphes ↗

Montréal

Optimisation des réseaux de neurones de graphes pour une détection de communautés évolutive

2024

- Conçu et implémenté des chaînes de détection de communautés évolutives fondées sur des GNN à l'aide des architectures **GCN** et **GraphSAGE** avec entraînement full-batch, échantillonnage de voisins et stratégies de partitionnement de graphes.
- Réalisé des expériences approfondies sur les jeux de données **SBM (1K, 10K)**, **CORA** et **Reddit**, démontrant que l'échantillonnage de voisins et le partitionnement de graphes permettent l'entraînement sur de grands graphes là où les méthodes full-batch échouent en raison de contraintes mémoire.
- Atteint jusqu'à **90% de précision** sur SBM (10K nœuds) avec le partitionnement de graphes tout en réduisant l'empreinte mémoire, et permis l'entraînement évolutif sur Reddit où les méthodes full-batch entraînaient des erreurs de dépassement de mémoire.
- Analysé les compromis entre précision, temps d'entraînement et utilisation de la mémoire, fournissant des lignes directrices pratiques pour le déploiement évolutif de GNN dans des réseaux sociaux de grande envergure du monde réel.

### Étude expérimentale d'algorithmes d'optimisation de flot de réseau ↗

Montréal

Algorithmes de flot à coût minimal sur des réseaux source–puits aléatoires

2024

- Implémenté l'algorithme **Successive Shortest Path** à partir de zéro, incluant la construction du graphe résiduel, l'extraction de chemins de coût minimal basée sur Bellman–Ford et la logique d'augmentation de flot.
- Conçu et exécuté une évaluation expérimentale à grande échelle sur des **graphes euclidiens dirigés aléatoires** à travers 28 configurations avec densité ( $r$ ), bornes de capacité et régimes de coût variables.
- Comparé les algorithmes **SSP**, **Capacity Scaling**, **Scaling-SSP** et **Primal–Dual** à l'aide de mesures incluant le coût total, la valeur du flot, le nombre de chemins augmentants, la longueur moyenne des chemins et la longueur proportionnelle des chemins.
- Démontré que l'**algorithme Primal–Dual atteint systématiquement le coût minimal optimal**, tandis que SSP obtient une performance concurrentielle dans les régimes clairsemés et se dégrade dans les graphes denses.

## Compétences

<b>Programmation</b>	Python, C, C++, C#, Java, MATLAB, Ruby, Unity Engine, Bash, Assembly (x86, ARM), VHDL
<b>ML &amp; données</b>	NumPy, Pandas, SciPy, Scikit-learn, PyTorch, Matplotlib, Seaborn, NetworkX, iGraph
<b>Fouille de graphes</b>	Community Detection, Link Prediction, Node Classification, Network Embeddings, Graph
<b>&amp; science des réseaux</b>	Algorithms, Social Network Analysis, SNAP & LFR Benchmarks, Large-Scale Network Evaluation
<b>Outils &amp; bases de données</b>	Linux, LATEX, Jupyter, Markdown, Obsidian, Git, Docker, PostgreSQL, MySQL, MongoDB, Neo4j

## Langues

Persan : langue maternelle

Anglais : avancé (C1)

Français : intermédiaire inférieur (A2)