

Algorithmique d'essaims

BM Bui-Xuan

Tout document bibliographique autorisé. Le plagiat est interdit. La distance de Jaccard entre les rendus de la promotion doit avoir une valeur raisonnablement supérieure à 0, 51.

Le projet est composé de 2 volets : la programmation (en binôme ou en trinôme) et la rédaction qui doit être individuelle.

Sujet de programmation (binôme ou trinôme)

Travail en binôme ou en trinôme : dans le simulateur Simovies (à télécharger sur le site de l'UE), implémenter quatre classes dont les noms doivent obligatoirement être sous le format suivant :

- TeamAMainBotNOM1NOM2NOM3.java
- TeamASecondaryBotNOM1NOM2NOM3.java
- TeamBMainBotNOM1NOM2NOM3.java
- TeamBSecondaryBotNOM1NOM2NOM3.java

Ces quatre classes seront chargées dans le simulateur Simovies dans un championnat entre toutes les équipes de la promotion. Les points seront gagnés en fonction du nombre de robots adverses immobilisés (\approx 1 point par robot principal adverse et \approx 0, 75 points par robot secondaire adverse ; le total des points seront normalisé sur une échelle sur 20).

Sujet de rédaction (individuelle)

SMA vs. Actor Model.

Travail individuel : il s'agit de rédiger un rapport technique à propos du modèle d'acteur (Actor Model) dans un cadre de système multi agents (SMA). Un exemple d'une telle implémentation est le simulateur Simovies. Un autre exemple est ROS (Robot OS).

Dans le rapport technique, on veillera à expliciter les points suivants :

- définition du problème et la structure de données utilisée.
- analyse et présentation théorique des algorithmes considérés.
- argumentation concise appuyant toute appréciation, amélioration, ou critique à propos des algorithmes existants dans la littérature.
- présentation explicite des algorithmes implémentés.
- méthode d'obtention des jeux de données pour le test.
- test de performance : mieux vaut privilégier les courbes, diagrammes bâton (moyenne + écart type) et diagrammes de fréquence, plutôt qu'exhiber les colonnes de chiffre sans fins...
- une discussion sur votre position vis à vis des algorithmes implémentés ainsi que les éventuels algorithmes de contrôle.

- on peut s'inspirer des articles de survey :
 - [A. Chakraborty and A.K. Kar. Swarm Intelligence: A Review of Algorithms, 2017]
 - [M. Starzec, G. Starzec, A. Byrski and W. Turek. Distributed ant colony optimization based on actor model, 2019]
 - [W. van der Hoek and M. Wooldridge. Multi-Agent Systems, chapter 24 in Handbook of Knowledge Representation, 2007]
 - [R.C. Cardoso and A. Ferrando. A Review of Agent-Based Programming for Multi-Agent Systems, 2021]
- conclusion et perspectives sur l'algorithmique d'essaims.

Il est prudent d'avoir entre 5 et 8 pages pour ce type de rapport, 6 étant le nombre recommandé.

Contraintes :

- Programmation en binôme ou en trinôme.
- Composition individuelle. Maximum 12 pages, format A4, taille de la police minimum 11 pt.
- Archiver la totalité du rendu en un seul fichier compressé contenant un PDF (rapport \approx 5-8 pages), ainsi que les quatre fichiers Java demandés, et tout ce dont on juge utile à la lecture du projet sans toute fois dépasser une dizaine de Méga-octet (10Mo).
- La nomination de préférence est daar-projet4-NOM1-NOM2-NOM3.piki, où piki peut être un élément de $\{tgz, zip, rar, 7z\}$. Ce format du nom de fichier est important pour un classement automatique des rendus de projet dans le pauvre PC de l'évaluateur des projets de l'UE. (Il devrait avoir une pénalité pour les rendus non conformes à ce format du nom de fichier...).
- Le fichier est à déposer sur l'espace Moodle de l'UE. Deadline pour le rendu : 25 Janvier 2026, 23h59.