

Projets IA54 - A2020

SARL

Règles :

- Inscriptions envoyées par mail à Nicolas Gaud et à l'encadrant avec le sujet choisi et la constitution du groupe au plus tard pour le **mardi 3 novembre 2020 à 18h**
- Rendu : code + rapport + script lancement/executable envoyé par mail à Nicolas Gaud et à l'encadrant du sujet au plus tard le **lundi 4 janvier 2020 à 18h**

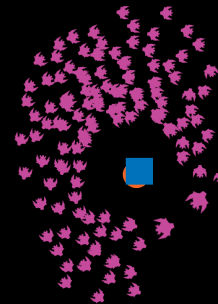


1: Simulation de Boids en SARL

Objectifs :

- Réaliser un module de simulation des boids de Reynolds en SARL
- Développement d'un environnement continu en 2D
- Interface graphique 2D intégrée dans Eclipse ou en JavaFX ou web-based.
- Pages d'exemple :
 - <http://www.madkit.net/madkit/assets/img/madkit/madkit-bee-screen.png>
 - <http://demonstrations.wolfram.com/BoidsSimulatedFlockingBehavior/>
 - <http://demonstrations.wolfram.com/3DBoidModel/>

Langage: SARL



Encadrant: Nicolas GAUD

2: Ant Colony Optimization (ACO)

Objectifs :

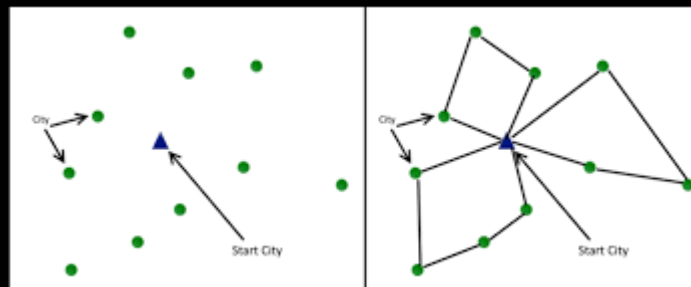
- Réaliser un module d'ACO appliqué au « Travel Salesman Problem » (TSP) en SARL.

Interface graphique 2D intégrée dans Eclipse ou en JavaFX ou web-based

- Pages d'exemple :

- <http://demonstrations.wolfram.com/AntColonyOptimizationACO/>
- <http://www.borgelt.net/acopt.html>

Langage: SARL



Encadrant: Nicolas GAUD

3: Particle Swarm Optimization (PSO)

Objectifs :

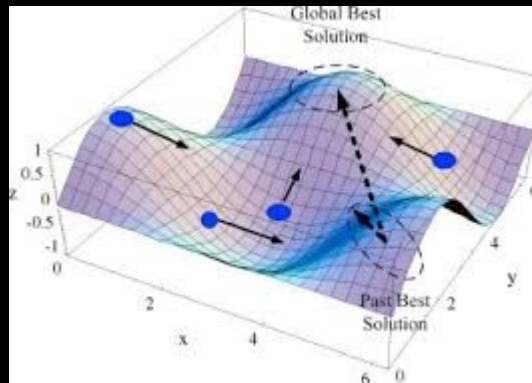
- Réaliser un module de PSO en SARL.

Interface graphique 2D intégrée dans Eclipse ou en JavaFX ou web-based

- Page d'exemple :

- <http://www.borgelt.net/psopt.html>

Langage: SARL



Encadrant: Nicolas GAUD

4: Diffusion Limited Aggregation (DLA)

Objectifs :

- Réaliser un module de DLA en SARL.

Interface graphique 2D intégrée dans Eclipse ou en JavaFX ou web-based

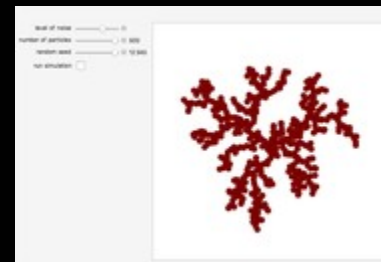
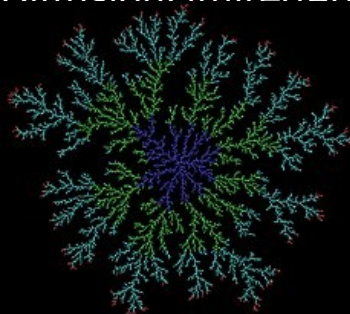
- Page d'exemple :

- https://en.wikipedia.org/wiki/Diffusion-limited_aggregation
- <http://demonstrations.wolfram.com/DiffusionLimitedAggregationARealTimeAgentBasedSimulation/>

Annexes :

- <http://demonstrations.wolfram.com/RandomWalkAndDiffusionOfManyIndependentParticlesAnAgentBasedSimulation/>
- <http://demonstrations.wolfram.com/MeanDistanceOfAgentsInDiffusionLimitedAggregation/>

Langage: SARL



Encadrant: Nicolas GAUD

5: Drone Simulator

Objectifs :

- Modéliser et simuler en SARL une swarm de drones coopératifs.
- Interface graphique 2D ou 3D web-based ou unity ou airsims
- Applications possibles : Emergency response (First aid delivery, search & rescue, dynamic Wifi network), delivery of goods

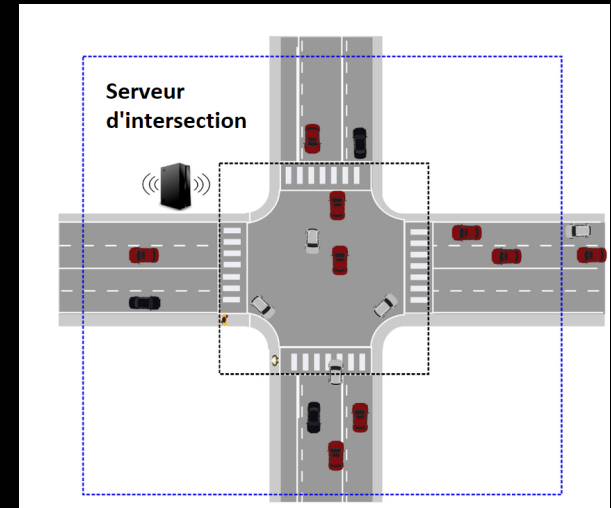
Langage: SARL



Encadrant: Stéphane GALLAND

6: Intersection coopérative

- Aux intersections, le droit de passage des véhicules est généralement géré par des feux tricolores ou des règles de priorité. Mais des véhicules autonomes et communiquant peuvent "négocier" leur droit de passage et optimiser leur temps de trajet.
- L'objectif du projet est de simuler un réseau de plusieurs intersections de véhicules autonomes et communicants où chaque intersection est contrôlée par un serveur d'intersection distribuant le droit de passage aux véhicules approchant.

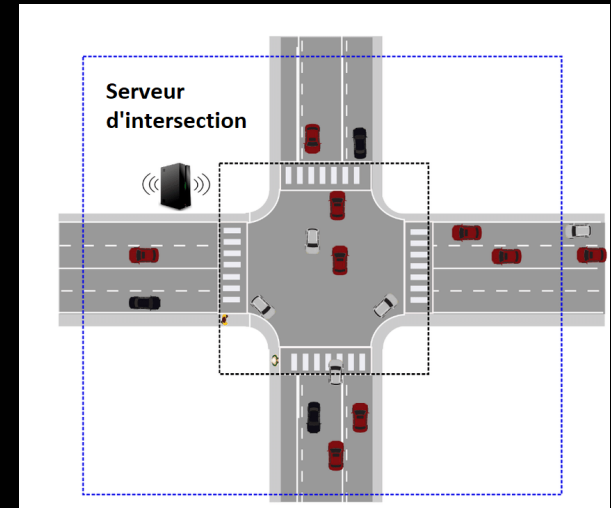


- Développement en **SARL**



6: Intersection coopérative (Suite)

- Chaque véhicule apparaît à une entrée du réseau et se dirige vers une sortie prédéfinie.
- A chaque intersection, les véhicules communiquent leur intention de traverser l'intersection auprès du serveur de gestion de l'intersection, et ce dernier peut au choix :
 - Leur attribuer ou non le droit de passage (si un véhicule ne peut pas passer, il s'arrête jusqu'à obtention du droit de passage)
 - Leur indiquer un véhicule à suivre (il doit adapter sa vitesse pour traverser l'intersection juste après le véhicule qui le précède)
 - Leur attribuer un temps de passage (le véhicule doit passer à un instant précis)
- L'objectif pour le serveur d'intersection est de réduire le temps de trajet moyen des véhicules.
- Contraintes :
 - Modèle d'environnement continu pour les véhicules (en tout cas pour le déplacement longitudinal)
 - Gestion de l'accélération des véhicules (pas d'accélération instantanée)
- Développement en **SARL**



7: Générateur C# pour SARL

- Objectif :
 - Créer une extension du compilateur SARL pour créer du code C# à partir du code SARL.
 - Aucun besoin d'implanter tout le compilateur !
- Voir PoC existant avec Python



8: Plate-forme agent développée sur Akka

Objectifs :

- Développer une plate-forme d'exécution multiagent comme extension du framework acteur Akka



Encadrant: Stéphane GALLAND

9: Bâtiment d'enseignement reconfigurable

- Dans le cadre de la rénovation du bâtiment A, une idée a émergé quant à la capacité de reconfiguration automatique du bâtiment en fonction des besoins en enseignement. Le principe retenu est la possibilité de faire changer la capacité des salles de classes grâce à des parois mobiles.
- De plus, il s'agit de disposer de tables mobiles se synchronisant, entre les cours, pour changer la configuration de la pièce en fonction de l'enseignement dispensé (configuration en rang classique, configuration en îlots...).
- Le but de ce projet est de faire un simulateur de reconfiguration de bâtiment utilisant les systèmes multi-agents réactifs.



10: Contrôle de smartgrid avec des agents réactifs

- L'objectif de ce projet est de proposer un modèle agent d'un Smartgrid pour le contrôle et le management de différentes sources distribuées dans le temps et dans l'espace.
- Pour ce projet, on va associer chaque élément de la grille à un agent.
- Le comportement de chaque élément dépendra de ses caractéristiques propres (SOC, dP/dt , ...) et de la perception de ses voisins.
- Il s'agira alors de trouver une fonction de connexion permettant de mettre en lien la ou les source(s) les plus pertinentes avec le réseau.

- Développement en **SARL**

