

Sujet III : Fourmilière

Une fourmilière est un système complexe s'intégrant dans un environnement vaste. Les fourmis cherchent en effet à se reproduire et à étendre la fourmilière, mais doivent faire attention à ne pas consommer toutes les ressources à leur disposition ou risquer de disparaître.

Votre simulation se déroulera sur plusieurs années, divisées en saisons. Votre fourmilière débutera avec un nombre choisi de fourmis. Il existe des fourmis garde défendant la fourmilière face aux menaces, des récolteuses ramenant les ressources de l'environnement dans la fourmilière et des puéricultrices élevant de nouvelles fourmis. Lors de chaque saisons, la quantité de ressources disponibles dans l'environnement change en fonction de la quantité actuelle :

- le printemps voit les ressources de l'environnement doubler.
- l'été, la quantité de ressources augmente de 50%.
- à l'automne, les ressources ne changent pas.
- l'hiver, les ressources diminuent de 25%.

De nombreux paramètres de départ (nombre de fourmis et ressources de départ) ainsi que les critères des algorithmes déterminant le comportement des fourmis (quand récolter, quand élever de nouvelles fourmis, comment attribuer les rôles, etc.) sont laissés à votre discrétion, vous êtes encouragés à explorer et à inventer les vôtres. Prenez le temps d'observer l'évolution de votre fourmilière et de jouer avec vos paramètres. Cependant, certaines règles s'appliquent sur les fourmis :

- les fourmis ont une durée de vie d'un an.
- à chaque saison, un nombre aléatoire d'attaques atteint la fourmilière. Chaque attaque non contrecarrée par une fourmi garde tue alors une fourmi (garde ou autre).
- à chaque saison, les fourmis mangent une partie des ressources stockées. Les gardes consomment plus que les récolteuses, qui consomment plus que les puéricultrices.
- une unique fourmis puéricultrice prend un cycle à élever une unique nouvelle fourmi, cette fourmi juvénile doit également manger.

Le but est donc ici d'implémenter cette simulation en exploitant les objets et leurs fonctionnalités. Votre présentation et votre rapport devront décrire les choix faits et contenir une petite analyse des résultats de votre travail. Les consignes ci-dessus devront être respectées, mais tout ajouts, ou modifications intéressantes / enrichissant votre compréhension du sujet seront valorisés.

Projet POO

BUT2 SD R3.VCOD.10 - Programmation objet

Rendu: 19 octobre

Démarche du projet

Le but de ce projet est de construire un programme reposant sur la notion d'objet ainsi que ses caractéristiques : **Classe**, **Attribut**, **Méthode**, **Héritage**, **Association**, **Agrégation** et **Composition**. Ce projet devra être rédigé en Python. Une attention particulière sera portée à l'utilisation de la programmation orientée objet dans ce projet, au travers de classes et d'objets dédiés facilitant le travail. La partie algorithmique de ce projet est assez légère, et sera guidée et expliquée, il faut porter son attention sur la structure du code, sa portabilité et sa potentielle réutilisabilité ou son extensibilité. C'est une occasion d'implémenter quelques algorithmes tout en mettant en pratique les notions de classes et d'objets vus en cours.

Travail à réaliser

Ce projet va être évalué au travers de trois rendus :

1. le code source (dans un **.zip**) contenant :
 - le(s) fichier(s) de votre programme permettant d'exécuter celui-ci.
 - un fichier **README.md** expliquant comment utiliser votre programme et quelles sont ses éventuelles dépendances (bibliothèque, version, etc.).
2. un rapport (**.pdf**) dans lequel vous :
 - présenterez le déroulement de votre programme.
 - expliquerez l'architecture de votre code et les choix y ayant mené.
 - détaillerez les points critiques/intéressants de votre implémentation.
3. une présentation (**.pdf**) de 10mn, pendant laquelle vous :
 - présenterez le(s) problème(s) posé(s) par votre sujet.
 - expliquerez votre programme et vos choix architecturaux.
 - montrerez, si possible via une démonstration, son fonctionnement.

Le code source, ainsi que le rapport et la présentation, doivent être déposés sur *Chamillo* (sous Travaux) et/ou envoyés à **martin.lentschat@univ-grenoble-alpes.fr** au plus tard le 19 octobre, veille de la soutenance.

Tout apports personnels au projet, comme l'implémentation d'idées enrichissant le projet ou explorant le problème posé, seront les bienvenus. Soyez créatifs !