

Projet LO43 : Fourmilière

I) DESCRIPTION

1) Description générale

L'objectif de ce projet est de simuler le fonctionnement d'une fourmilière dans un contexte compétitif. Pour cela, on considère un terrain carré et plat sur lequel vont se développer des fourmilières. Le terrain est parsemé de nourriture et d'obstacles (les fourmilières étant considérées comme des obstacles pour les fourmis). Chaque fourmilière contient un certain nombre de fourmis qui appartiennent à des classes différentes : la reine, les ouvrières, les guerrières. Une fourmi a besoin de nourriture pour survivre, mais elle peut également mourir de vieillesse.

L'application permet de visualiser la simulation en 2D ou en 3D.

2) Comportement des fourmis

Les fourmis ouvrières sont initialement situées à la fourmilière. Dès qu'elles le peuvent, elles quittent la fourmilière pour aller chercher de la nourriture sur le terrain. Elles se déplacent de façon aléatoire sur le terrain en évitant si possible de revenir sur leur position précédente.

Si une fourmi détecte un obstacle à l'endroit où elle allait se déplacer, elle annule son déplacement et cherche à se déplacer vers un autre endroit. Par contre, si elle détecte une source de nourriture, elle collecte de la nourriture qu'elle rapporte à sa fourmilière. On suppose que toute fourmi sait comment retourner à sa fourmilière quelle que soit l'endroit où elle se trouve. Sur le chemin du retour, la fourmi dépose une trace de phéromone sur le terrain de façon à pouvoir retrouver plus facilement l'endroit où se situe la source de nourriture. Cette trace pourra être exploitée également par ses congénères pour les guider vers l'endroit en question. Une fois arrivée au nid, la fourmi dépose la nourriture qu'elle transportait et retourne ensuite, explorer l'environnement.

II) OBJECTIFS DU PROJET

1. Analyser le code source existant et produire le modèle objet OMT (ou UML) correspondant. Proposer d'éventuelles améliorations quant aux classes java existantes.
2. Développer des extensions au programme existant.

III) DÉTAILS TECHNIQUES DU PROJET

1) Répertoire du projet

Les sources du projet se trouvent sur sunserv dans le répertoire :

[/gi/LO43/projets_print2004/gfourmi3d](#)

Dans la salle B405, on y accède par le répertoire :

[/mnt/gi/LO43/projets_print2004/gfourmi3d](#)

L'arborescence du répertoire [gfourmi3d](#) est la suivante :

- class : répertoire des fichiers .class
- data : fichiers de données pour la visualisation 3D
- doc : documentation d'utilisation du simulateur
- lib : bibliothèque linux et windows pour la visualisation 3D
- script : scripts de compilation et d'exécution de l'application
- src : sources java du programme.

2) Compilation et exécution du projet

- Pour compiler l'application, exécuter le script "build" du répertoire "script".
- Pour exécuter l'application, exécuter le script "run" du répertoire "gfourmi3d" ou du répertoire "script".

Ligne de commande :

SimAnt (Simulation de fourmilier 2d/3d)

Usage : ./run [options]

Options : -help -version -texte -2d -3d -gl4java

- help : affiche l'aide
- version : affiche la version
- texte : affichage texte
- 2d : affichage 2d
- 3d : affichage 3d
- gl4java : affichage 3d (utilisation de gl4java <http://www.jausoft.com/>)

3) commandes clavier et souris

Commande claviers en 2D/3D :

- ESC : fin de l'application
- r : reinitialiser le monde

Commande claviers en 3D :

- w : fil de fer on/off
- l : lumière on/off
- t : texture on/off
- gauche : déplacer la caméra gauche
- droite : déplacer la caméra droite
- haut : déplacer la caméra en avant
- droite : déplacer la caméra en arrière
- page up : déplacer la caméra en haut
- page dn : déplacer la caméra en bas
- f : mode fly

Commande claviers en 3D et mode fly :

- + : augmente la vitesse de vol
- : diminue la vitesse de vol
- gauche : aller gauche

droite : aller droite
haut : aller en bas
bas : aller en haut

Commande souris en 2D :

clic gauche : zoom
clic droit : zoom inverse

Commande souris en 3D :

clic gauche + déplacement souris : déplacement de la caméra