

Système proie-prédateur

Guillaume Matuszek et Damien Sendner

IUT informatique de montpellier

27 janvier 2010

Introduction

Situation du projet

- Origine
- Lotka-Volterra

Plan

- Présentation et contrainte
- Moteur
- Interface graphique
- Conclusion

Définition et objectifs

Définition

Qu'est-ce qu'un système proie-prédateur ?

Système dans lequel coexiste deux populations dont l'une dévore l'autre

Par exemple :

Une population de requins qui dévorent une population de sardines

Définition et objectifs

Modèle Lotka-Volterra

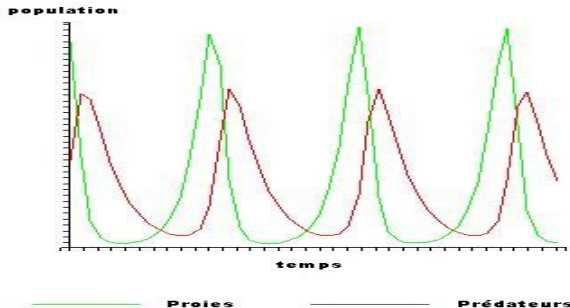


FIGURE: Modèle Lotka-Volterra

Définition et objectifs

Objectifs

- Modéliser un système proie-prédateur
- Permettre la modification des paramètres sur ce système
- Mesurer l'évolution de ces deux populations à l'aide d'un graphique
- Comparer les résultats avec le modèle de Lotka-Volterra

Cahier des charges

Simulation

Environnement

- Simulation d'un monde sphérique
- Plusieurs organismes sur une même case
- Gestion du temps

Prédateurs

Déplacement, Prédation,
Reproduction, Mort

Proies

Déplacement, Reproduction

Cahiers des charges

Visualisation

Comment se déroule une simulation ?

- 1 Réglage des paramètres
- 2 Début de la simulation
- 3 Mettre en pause la simulation pour un nouveau réglage des paramètres
- 4 Ré-initialisation

Cahiers des charges

Visualisation

Quel paramètres sont modifiables ?

- La taille du monde
- Le nombre de proies initial et le nombre de prédateurs initial
- La vitesse de déplacement des proies et des prédateurs
- La grandeur de la zone de ponte des proies
- La grandeur de la zone d'influence des prédateurs
- Le taux de reproduction des proies
- L'augmentation du taux de reproduction des prédateurs pour chaque proie mangée

Outils utilisés

Pourquoi avoir choisi \LaTeX ?

- Mise en page professionnelle
 - Des structures complexes sont produites facilement
-
- Eclipse : Environnement de travail pour java
 - Utilisation du formalisme UML et du logiciel DIA
 - Google Documents : Outils permettant de partager des documents en ligne

Moteur

Rôle des classes

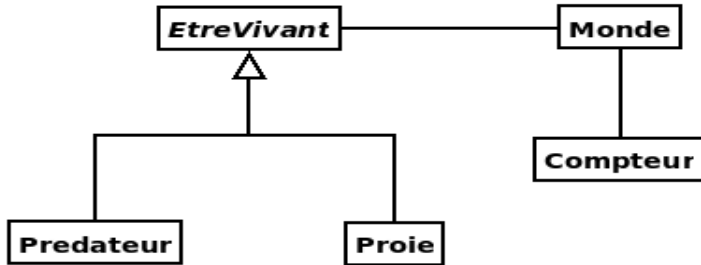


FIGURE: Diagramme de classe

Moteur

Représentation

- 1 Liste
- 2 Recherche de facilité pour la méthode prédation
- 3 Recherche d'une nouvelle solution pour une représentation spatiale

Moteur

Représentation

Liste (ArrayList)



Légende



une liste



un être vivant

Matrice de Listes

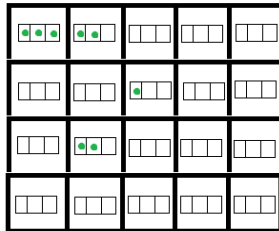


FIGURE: Matrice et liste

Moteur

Représentation

Pourquoi avoir choisi les matrices de listes ?

Rapidité d'exécution de la méthode prédation

Solution contestable

Nouvelle méthode prédation

Moteur

Evolution

Problème de conflit entre les proies et les prédateurs

Séparation du cycle des proies et des prédateurs

Problème des déplacements

- Solution : copie de la matrice
- Deuxième problème : ralentissement
- Deuxième solution : déplacement fictif

Moteur Evolution

Cycle des prédateurs

Meurt

Se déplace (fictif)

Mange

Se reproduit

Cycle des proies

Se déplace (fictif)

Se reproduit

Déplacement Réel

FIGURE: Déroulement de l'évolution

Interface graphique

Architecture

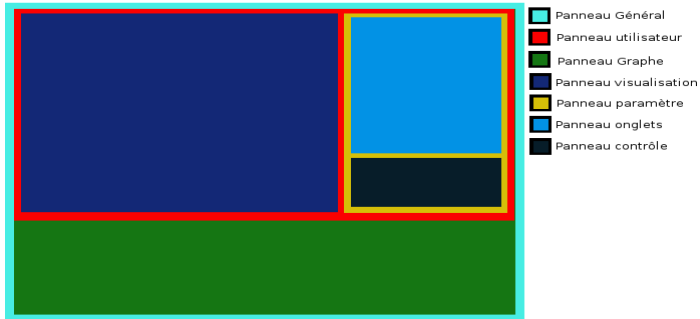


FIGURE: Disposition des panneaux

Interface graphique

Architecture

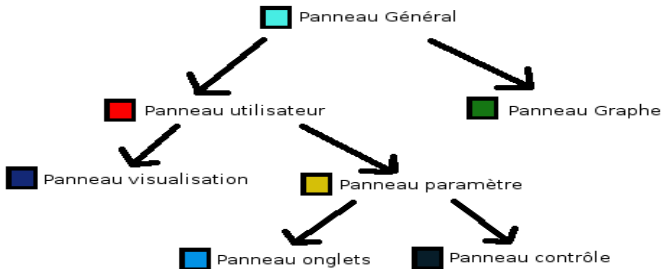


FIGURE: Disposition sous forme d'arbre binaire

Interface graphique

Gestion des événements

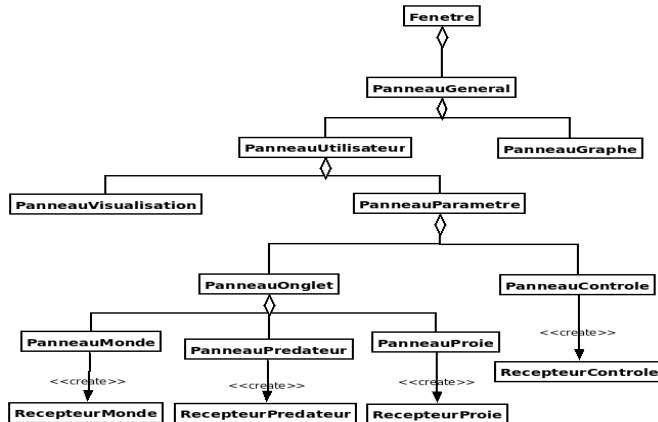


FIGURE: Diagramme de classe

Interface graphique

Gestion des événements

Problème d'affichage des êtres vivants

Création d'une tâche

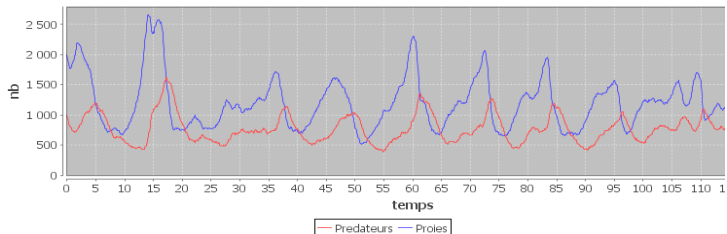
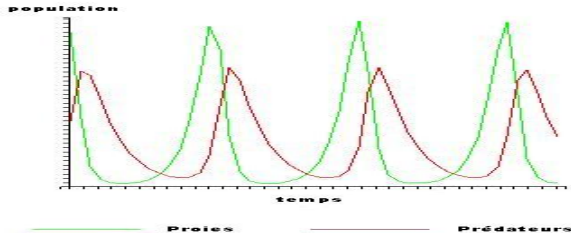
Interface graphique

Ergonomie

- Listes déroulantes et barres graduées
- Image pour les boutons
- Onglets pour les différents paramètres

Conclusion

Résultat



Conclusion

Démarche

- Séparation en deux de l'analyse moteur et graphique
- Recherche de la meilleur solution face aux problèmes rencontrés
- Implémentation de tel sorte que la maintenance et l'optimisation soit facilité

Conclusion

Conclusion personnel

Bilan personnel

- Travail en équipe
- Technique de travail
- Gestion du temps

Si nous devons recommencer

- Analyse préliminaire approfondie
- Remplir plus précisément le journal de bord
- Répartition du travail plus efficace

Merci de votre attention