



Projet Technologie Objet - Groupe GH3

Rapport général : Simulateur de vie particulière

Itération 1

BOUGACHA Yassine, CANILLAC Leilie, GOMEZ Baptiste,
HERVY Vianney, ROUGE Amelie, SABATIER Thomas.

28 Avril 2024

Introduction

L'objectif de notre projet est de créer un "simulateur de vie particulaire". Ce simulateur propose une modélisation d'un ensemble de particules ponctuelles de propriétés différentes. Ces particules sont divisées en plusieurs familles. Chaque particule d'une même famille comporte les mêmes caractéristiques : couleur, masse, relation aux particules étrangères. On pourra également modifier ces paramètres afin de visualiser l'effet de chaque paramètre.

1 Découpage en paquetage

1.1 Le package "objects"

Le package "Objects" regroupe les classes "Particule", "Famille" et "Dico2D". Chaque "Famille" de particules est caractérisée par son nom, sa couleur, son rayon et le nombre de particules qu'elle comprend. Chaque particule est affiliée à une famille, déterminant ainsi sa couleur, sa masse, son rayon et ses interactions avec les autres particules, qu'elles appartiennent à la même famille ou à d'autres.

La classe "Particule" définit les méthodes d'accès aux attributs tels que la masse, le rayon et la couleur, ainsi qu'aux propriétés relatives à la position, la vitesse et la force de la particule dans la simulation.

Quant à la classe "Dico2D", elle établit une structure permettant d'accéder aux diverses relations entre les familles.

1.2 Le package "physics"

Le package "physics" regroupe les classes "Collision", "Force", "MoteurPhysique", "Relation" et "Vecteur2D".

Ce package est chargé des propriétés physiques de la simulation.

La classe "Collision" gère les collisions subies par chaque particule, qu'elles soient avec les bords de la simulation ou avec d'autres particules.

Ces collisions peuvent modifier la vitesse et la position de chaque particule dans la simulation.

La classe "Force" calcule les forces agissant sur chaque particule tout au long de la simulation, parmi lesquelles figurent

la force gravitationnelle et les forces d'interaction intraparticulaire.

La force est représentée par un vecteur 2D défini dans la classe "Vecteur2D".

Cette classe, avec ses attributs x et y, permet de définir la position, la vitesse et la force agissant sur une particule.

Les forces intraparticulaires sont définies par la classe "Relation", qui identifie la famille d'attraction, la famille subissant l'effet, et l'intensité de cette relation.

Enfin, la classe "MoteurPhysique" applique ces forces aux particules et met à jour leur position dans la simulation.

1.3 Le package "rendering"

Le package "rendering" contient la classe "Affichage" qui se charge de l'affichage des particules de la simulation dans le contexte graphique

1.4 Le package "simulation"

Le package "simulation" regroupe les classes "SimulationLoop" et "SimulationState".

Ces deux classes sont principalement responsables de l'état de la simulation. À travers ces classes, il est possible de manipuler l'état de la simulation, notamment en la lançant, l'arrêtant ou la bouclant.

1.5 Le package "menu"

Le package "menu" contient la classe "MenuTextuel", utilisée lors du lancement de la simulation pour permettre à l'utilisateur de choisir le nombre de familles et le nombre de particules par famille. Ce menu sera ultérieurement remplacé

par un menu graphique offrant à l'utilisateur plus de liberté dans ses choix concernant les propriétés des familles dans la simulation.

1.6 Le package "simulation2D"

Le package "simulation2D" regroupe tous les packages du projet, ainsi que la classe "Launch", qui se charge de l'initialisation de l'application et la boucle de simulation. Elle définit aussi le nombre d'images par seconde de la simulation ainsi que les dimensions de la fenêtre de l'application et de l'espace de simulation.

