

Projet Qualité-Test : Automate cellulaire

S9 ASTRE 2012

1 Cahier des charges

Dans un pays, de petits êtres vivants évoluent. Bien qu'il existe plusieurs espèces d'êtres vivants, ils ont tous le même comportement de base qu'on désignera par *cycle de vie*. Le *cycle de vie* se décompose comme suit :

- *se déplacer* : tous les êtres se déplacent mais de manière différente selon leur espèce ;
- *manger* : tous les êtres mangent mais n'ont pas tous, selon leur espèce, les mêmes besoins énergétiques ni les mêmes contraintes alimentaires ;
- *se reproduire* : lorsqu'ils ont la force de le faire, les êtres se reproduisent (la reproduction a un coût en énergie supérieur à un déplacement). Le croisement de deux êtres de la même espèce donnera donc un nouveau petit être de cette même espèce ;
- *mourir* : si l'énergie d'un être devient insuffisante, il meurt.

Logiciel attendu.

Deux incréments de logiciel sont attendus pour simuler ce monde :

- incrément 1 : simulation de ce monde (comportement compris) via une interface graphique et une console de texte ;
- incrément 2 : mise en place d'un serveur sur lequel le monde évoluera avec possibilité pour un utilisateur (client) de voir son état et son évolution lorsqu'il le demande.

1.1 Le pays

Le pays se compose d'un ensemble de cases sur lesquelles ne peut se trouver, sauf reproduction et cannibalisme, qu'un seul être à la fois. Ces cases peuvent contenir une certaine quantité de nourriture que l'être se trouvant sur la case peut consommer (entièrement ou en partie).

Le nombre de cases est de w horizontalement et h verticalement. Certaines de ces cases contiennent de la nourriture à l'initialisation. Graphiquement, le pays est représenté par un (éventuel) décor agrémenté de la nourriture présente ainsi que de la population des êtres.

1.2 La nourriture

Différents types de nourriture sont présents dans le pays, définis en deux catégories : les viandes et les légumes. À chaque type correspond une valeur énergétique spécifique. Chaque espèce d'être ne peut consommer qu'une certaine catégorie de nourriture.

La nourriture apparaît aléatoirement sur les cases au cours du temps, sans dépasser une certaine quantité. Chaque type de nourriture doit avoir sa propre représentation graphique.

1.3 La population du pays

C'est l'ensemble des êtres vivants présents à un instant donné dans le pays. La taille de cet ensemble, définie à l'initialisation, varie ensuite selon les morts et les naissances.

1.4 Les êtres

Plusieurs espèces d'êtres sont définies ici :

- les *erratiques* : ils errent au hasard dans le pays en mangeant, quand ils en ont besoin, ce qui se trouve (peu importe le type de nourriture) là où ils sont. S'ils se retrouvent à deux sur une même case, ils se reproduisent ;
- les *voraces* : ils ont le même comportement que les erratiques mais sont plus évolués : ils cherchent la nourriture la plus proche pour se nourrir ;
- les *cannibales* : ce sont des voraces qui ne mangent que de la viande et qui peuvent choisir de manger l'être le plus proche en plus de la viande disponible dans les cases (après reproduction s'il possède assez d'énergie pour cela) ;
- les *lapins* : ils ne mangent que des légumes et cherchent avant tout à se reproduire. La reproduction a d'ailleurs pour eux un coût moindre que pour les autres êtres.

À l'initialisation de la population du pays, le nombre de chaque espèce d'êtres est calculé aléatoirement selon certaines proportions préalablement définies.

2 Travail à réaliser

Seul, en binôme ou en trinôme, vous réaliserez une implémentation du cahier des charges décrit à la section 1, en mettant en avant la qualité de votre projet. Pour cela, votre travail doit être composé des étapes suivantes :

- description des spécifications de ce projet ;
- écriture des tests de validation correspondants ;
- élaboration d'un plan de test (objectifs à atteindre, types de test, fonctionnalités testées...) ;
- conception de ce projet ;
- écriture des tests d'intégration correspondants ;
- implémentation en Java selon les règles de qualité choisies ;
- écriture et exécution des tests unitaires afin de valider votre code ;
- exécution des tests d'intégration et de validation ;
- conclusion.

Vous utiliserez les outils de qualité et test mis à votre disposition : Testlink, Checkstyle, Findbugs, PMD, JUnit, Easymock, etc.