

Game of Thrones

Rapport Projet Développement LU2IN013

CHITER EL Hadi and TOPA Elena

Avril 2022

Résumé

Winter is coming! Par conséquent, les êtres humains qui vivent au nord sont en danger, les marchands blancs vont pas tarder pour attaquer.
Alors qui sortira de cette bataille indemne et vainquer ?

Introduction

Pour le projet de Développement " **Vie artificielle et jeux systémiques** ", on a choisit d'implémenter l'ultime bataille entre les marchands blancs et les nordiens, inspirée de la série américaine "**Game of Thrones**".

Dans ce projet, on a représenté un monde isométrique séparé en deux par un grand mur (Il sert comme bouclier contre les attaques des marchands blancs). Dans le côté sud du mur, on trouve les nordiens qui mènent leur vie tranquillement (Il se reproduisent, il se nourrissent, etc.). Dans l'autre bout du mur il y a les marchands blancs qui vivent en pleine nature, ils attendent le bon moment pour attaquer le mur, ayant pour but l'extinction la race humaine pour ensuite contrôler le monde entier. Dans ce qui suit, on va vous présenter les différentes parties de notre écosystème, et lister les méthodes qu'on utilise et leurs buts.

Environnement

La plateforme

La plateforme était la première chose qu'on a réalisé. En effet, elle est sous forme d'une matrice carrée de deux dimensions (longueur, largeur) appelée `terrainMap`, qui est la base de notre monde, c'est le terrain. Sur ce terrain, on a construit plusieurs objets qui sont représentés dans une matrice carrée aussi, mais de trois dimensions (longueur, largeur, hauteur), qui est `ObjectMap`. En fait, cette dernière matrice est la base de tout notre Environnement. C'est cette dernière qui nous a permis de représenter **Le Mur**, **Le Village** et **La Forêt**.

Le Mur et La Porte

Le Mur sépare le monde en deux parties. Il est au tout milieu de notre plateforme. On a pu le réaliser grâce à la matrice carrée `ObjectMap` et à sa troisième dimension : on a construit donc sur plusieurs niveaux. Comme le mur couvre la plupart de la partie des humains, on a implémenté une touche qui l'enlève : le 'w', pour voir mieux les événements qui se passent. Au milieu de ce mur, on trouve une porte, qui permet aux marchands bleus d'entrer dans le village. C'est pas du gâteau pour eux non plus, car ils doivent la briser afin qu'ils entrent.

Le Village

Le village se trouve dans la partie sud du mur. Il contient les maisons des humains et des tours de surveillance. Toute cette partie est entourée par une forteresse, pour tenir à distance les intrus.

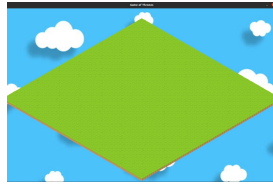
La Forêt

La forêt est positionnée dans le territoire des marchands bleus, et les arbres poussent dans des coordonnées choisies aléatoirement. On a spécifié une zone où les arbres ne poussent pas, pour avoir un meilleur point de vue sur les marchands. L'utilisateur peut régler le nombre des arbres au début de la simulation, ainsi que des nombreux autres paramètres. Pour le feu de forêt, on a choisi le voisinage Von Neumann. Les arbres peuvent s'allumer avec une probabilité très faible `probIgnite`. Ils peuvent aussi être mis en feu par des flèches qui brûlent, qui sont lancées par les humains. De plus, il y a des nouveaux arbres qui peuvent pousser. Tous ces options sont implémentées avec l'aide des probabilités choisies par l'utilisateur.

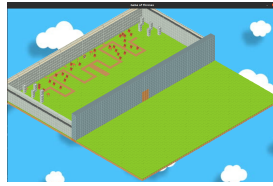
La Pluie

La Pluie est un événement aléatoire qui peut se passer dans notre monde. Elle éteint le feu de forêt et permet la régénération de la nature.

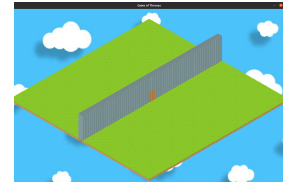
Toutes ces objets se trouvent dans la fonction `initWorld`, qui initialise le monde et ils sont mis à jour dans la fonction `stepWorld`, qui est appelée à chaque itération de la boucle du jeu.



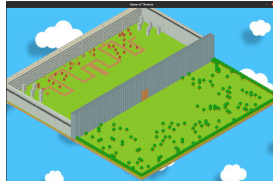
(a) Plateforme Image



(b) Wall Image



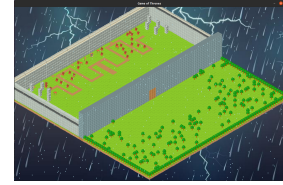
(c) Village Image



(d) Forest Image



(e) Rain Image



(f) Rain Image

Agents

Dans ce projet, on deux types d'agents : **Les Humains** et **Les Marchands Blancs (Zombies)**

Les Humains

Les Villageois (The Warriors)

Ce type d'agents se trouve dans le village (la coté sud du mur). On distingue ainsi deux types : **Les Hommes** et **Les Femmes**

Quant à leurs comportements, (qu'on trouve dans la fonction `move()` dans la classe `HumanAgent`), on peut lister :

La Fuite Les humains adoptent ce comportement, une fois que les marchands Blancs ont pu brisé la porte du mur et ils ont réussi à entrer dans le village. En effet, il regarde son voisinage de deux pas, si il trouve qu'il y a un marchand, il prend la fuite.

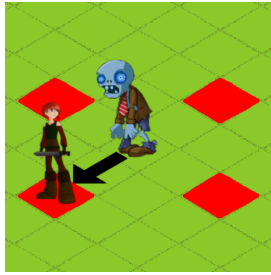
Chercher La nourriture A chaque fois que les agents consomment de la nourriture, il gagnent de l'énergie. Si leur énergie atteint 0, ils meurent, alors il leur faudra de la nourriture pour ne pas mourir, mais aussi pour se reproduire. Alors il est primordial pour eux de se nourrir, ainsi à chaque itération quand il bouge la deuxième comportement qu'il adopte c'est consommer de la nourriture si elle est dans son voisinage.

La Reproduction Il est assez important que les humains se reproduisent pour préserver la race humaine de l'extinction. Alors le troisième comportement que les hommes et les femmes adoptent c'est la Reproduction. En effet, pour la Reproduction, c'est l'homme qui prend l'initiative, après avoir trouver une femme dans son voisinage Von Neumann. L'enfant résultant de cette Reproduction, aura pour énergie la moitié de l'énergie de son père + la moitié de l'énergie de sa mère. A cause de la reproduction, le père perd un cinquième de son énergie, tandis que la femme perd un quart.

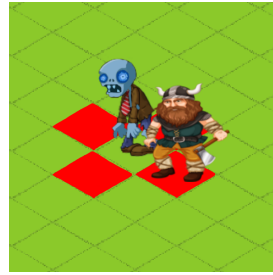
Bouger Au Hasard Si aucun des deux premiers comportements précédents n'a été adopté, alors l'humain bouge au hasard. il peut aller dans 8 directions (voisinage Von Neumann + les diagonales).

The Archers

Alors le rôle de ce type d'agents est de lancer des flèches (la fonction de `move()` de `ArcherAgent`) afin de tuer les zombies et aussi de déclencher des feux de forêt pour empêcher les zombies de bien avancer. Ces agents par contre ils bougent pas, durant toute la bataille ils sont immobiles. Ils se trouvent tout en haut du mur.



(a) Chasse Image



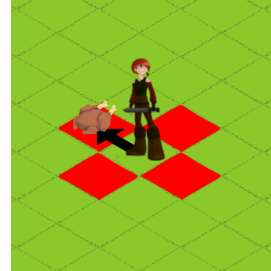
(b) Duel Image



(c) Fuite Image



(d) Reproduction Image



(e) Food Image

Marchands Blancs (Zombies)

Dans cette catégorie aussi, on distingue deux types d'agents : **Zombies Intelligents** et **Zombies Normaux (Idiots)**

Zombies Normaux

Alors les différents comportements de cette catégorie ((qu'on trouve dans la fonction `move()` dans la classe `ZombieAgent`)) sont :

Le Duel Le rôle de ce comportement est d'infecter les gens, mais il est possible aussi qu'il meurt. Quand un zombie se met en duel avec un humain, alors soit il gagne donc il va infecter l'humain, soit il perd et il meurt. Quant au duel, il se passe quand un zombie trouve dans son voisinage de Von Neumann, un humain.

La Chasse Comme son nom l'indique, ce comportement a pour but de chasser les humains, alors le zombie regarde dans son voisinage de deux pas, si il trouve un humain, il avance vers lui pour faire un duel.

Attaquer quand la porte du mur est brisée Alors un fois que la porte est brisée, les zombies foncent vers les Villageois.

Bouger Au hasard Si aucun des comportements précédents n'a été adopté alors le zombie bouge au hasard.

Zombie Intelligent

Alors le seul comportement qu'ils ont en plus ces zombies Intelligents est le fait de **briser la porte**, en effet leurs super rôle est de tracer le chemin vers le village pour les zombies. En effet ils arrivent à briser la porte quand ils ont resté au plus 10 itérations devant chaque bloc (les blocs en bas) de la porte.