Optimisateur de WarGame

Elie MALBEC - Alex LEFEVRE - Yoann Kablan
21805304 - 21809848 -

Université de Caen Normandie

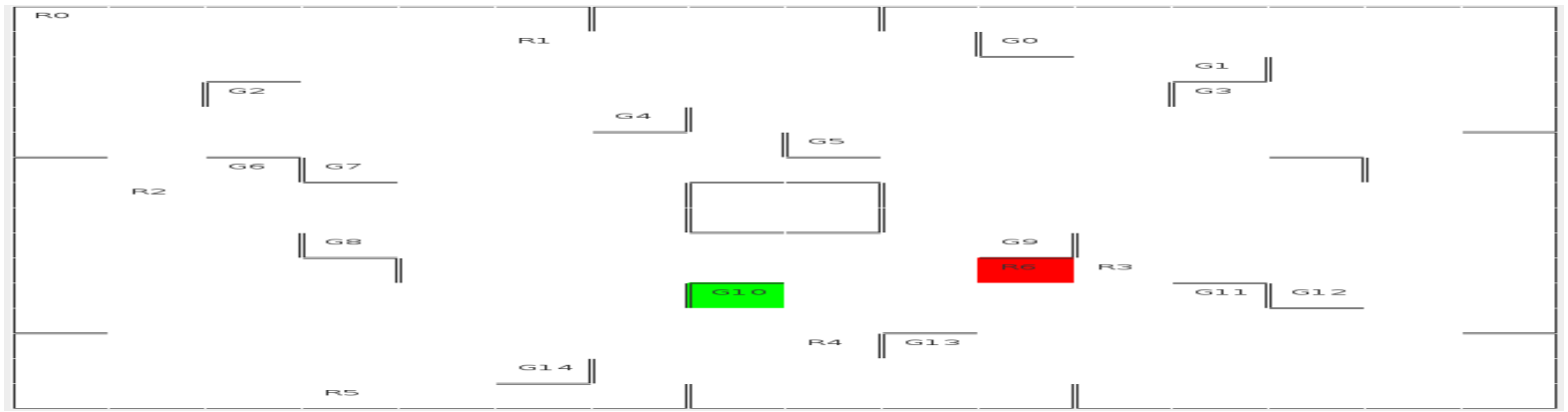
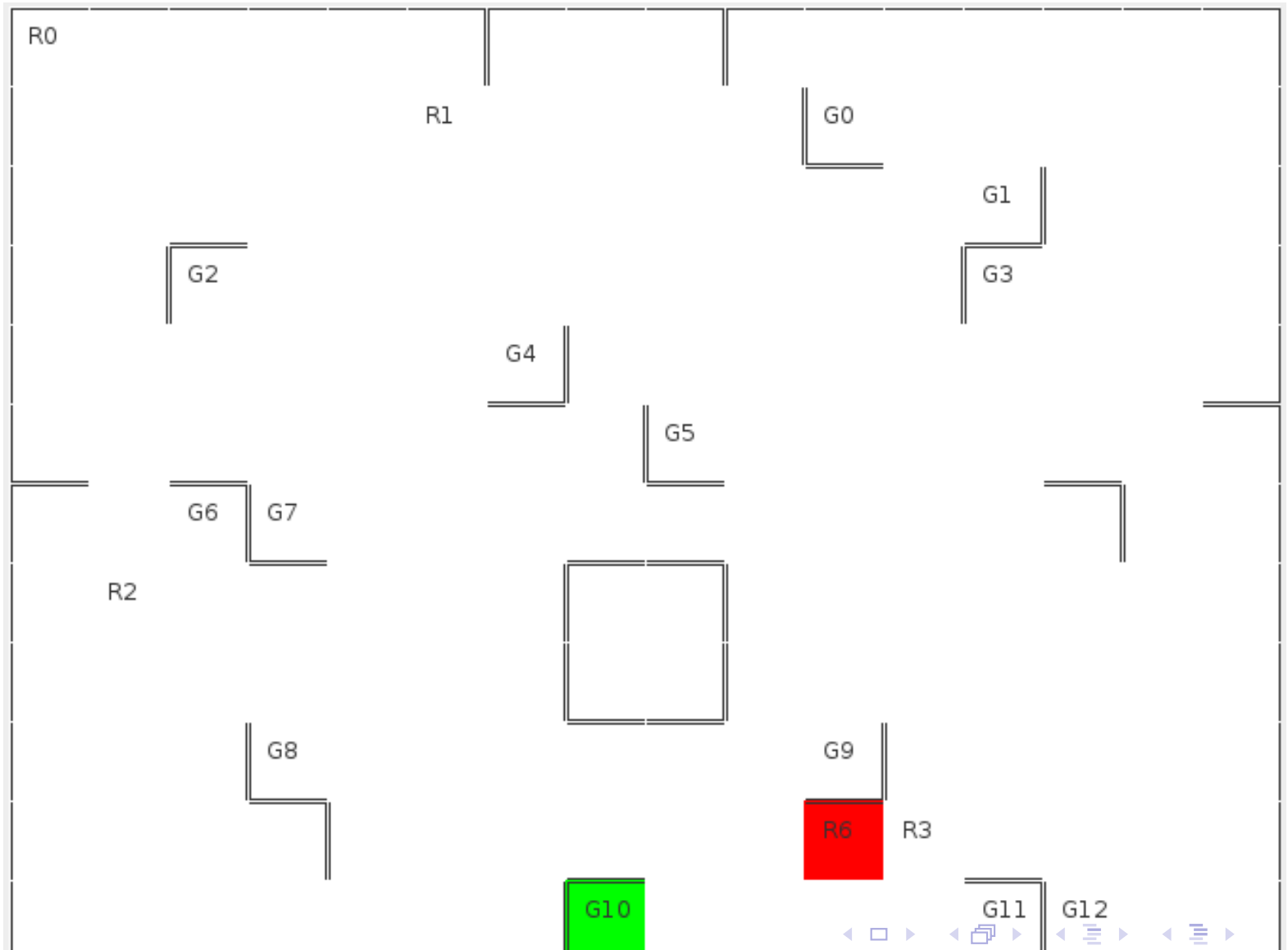


Table des matières :

Partie 1 : Introduction, choix du sujet

Qu'est-ce que le jeu de Ricochet Robot ?

C'est un jeu de plateau où un robot doit atteindre une cible en faisant le moins de mouvements possibles.



Pourquoi avoir choisi ce sujet ?

- Concept du jeu intéressant
- Implémentation d'un algorithme A*

Constitution de l'équipe

Par affinité

La classe Board

- Plateau de 16*16 : il contient 256 Cases
- Dispose des positions des Robots et des Cibles

Construction du plateau

Utilisation et explication de la méthode addWall & loadBoard

La classe Robot

- Dispose d'un identifiant et d'une Position.
- Est placé aléatoirement sur la plateau grâce à la méthode loadBoard.
- Un Robot est choisi aléatoirement pour devenir le robot principal : takeRobot.

La classe Goal

- Dispose d'un identifiant et d'une Position.
- Est placé aléatoirement sur la plateau grâce à la méthode loadBoard.
- Une Cible est choisi aléatoirement pour devenir la cible principale : takeGoal.

Fonctionnement d'un déplacement d'un robot

- Uniquement en ligne droite suivant les quatre directions cardinales.
- Ne peut plus se déplacer lorsqu'il rencontre un mur ou un autre robot.

Méthodes de déplacement d'un robot

- Les trois méthodes de déplacement et leurs usages : move moveRobot & moveRobotToPosition.
- Les deux méthodes getAllMoves et leur utilisation.

La classe Goal

- Dispose d'un identifiant et d'une Position.
- Est placé aléatoirement sur la plateau grâce à la méthode loadBoard.
- Une Cible est choisi aléatoirement pour devenir la cible principale : takeGoal.

L'aléatoire dans le jeu

Utilisation d'un Random stocké dans la classe Board. Utilisation dans plusieurs méthodes tels que : takeRobot, takeGoal.

Savoir s'il y a un Robot sur une case précise

isRobot et les isRobotN/isRobotW/isRobotS/isRobotW qui permettent de savoir s'il y a Robot sur une case adjacente. IsMainRobot qui permet de savoir si le robot principal est présent à la position donnée en paramètre.

La Case est une Cible ou la cible principale ?

Description de la méthode isGoal et isMainGoal

Présentation de l'algorithme A*

- Est un algorithme qui permet de trouver rapidement une solution.
- Calcul d'un coût heuristique pour déterminer le prochain meilleur mouvement.

Explication du A*

- La liste fermée et ouverte.
- La méthode de recherche d'un meilleur noeud (faible coût heuristique.

Présentation de l'algorithme BFS

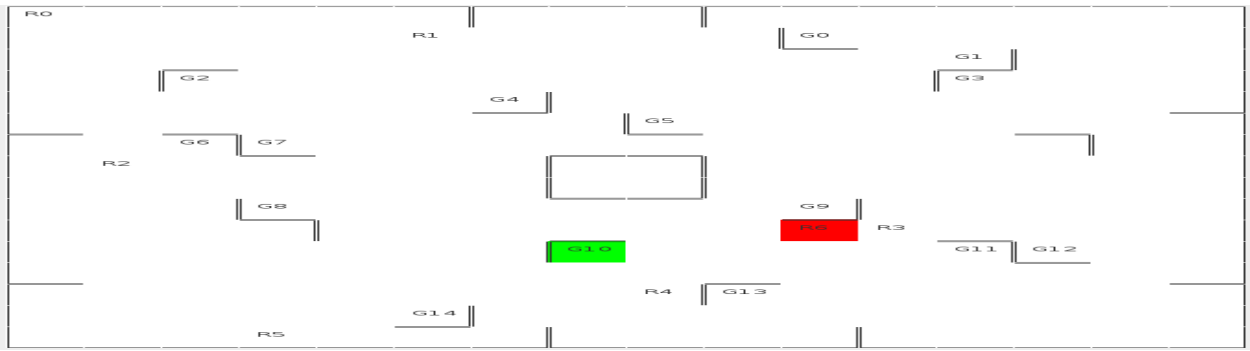
- Trouve toujours la meilleure solution car il parcourt en largeur les noeuds.
- Utilise énormément d'espace.

Explication du BFS

- Ajout du noeud source dans un ArrayList de Noeuds.
- Ajout de tous les noeuds enfants du noeud parent
- Si un des noeuds enfants permet de résoudre la problème alors le jeu s'arrête et la solution est retournée
- Si la profondeur donnée arrive à zéro, le jeu nous indique qu'il ne trouve pas de solution.

Présentation de l'algorithme BFS

- A* : Algorithme rapide mais heuristique complexe.
- BFS : Algorithme qui garanti la solution optimale au détriment de la mémoire.


R0
R1
G0
G1
G2
G3
G4
G5
G6
G7
R2
G8
G9
R3
G10
G11
G12
R4
G13
G14
R5

Utilisation d'un JPanel qui contient :

- Le Board
  - Visualisation du plateau de jeu et jouable à travers les flèches directionnelles du clavier.
- La VueMenu
  - Contenant différents boutons permettant d'enregistrer une partie, de changer de la plateau, de charger une partie, d'utiliser le A* et le BFS.

- Un modèle qui écoute sur le clavier ou les clics que les boutons
- Un modèle qui met à jour la visualisation du plateau

Expérimentations en terme de temps ->Voir Yoann si je me souviens bien Expérimentations en terme de coût (nombre de noeuds parcourus) ->Voir yoann pareil

Liste des améliorations possibles :

1. Un timer.
2. Scores multijoueur.
3. Editeur de plateau graphique.
4. Amélioration des algorithmes de recherche.
5. Amélioration de l'interface graphique (sélection par clic des Robots et Cibles).

Nous vous remercions pour votre écoute

Centered text.