

Rapport de projet sur le jeu Othello

Introduction.....	1
Description du jeu Othello.....	1
Implémentation.....	2
Fonctions d'évaluation.....	2
Stratégie gagnante.....	2
Structures de données.....	3
Principales fonctions du programme.....	3
Conclusion.....	4

Introduction

Le présent rapport porte sur l'implémentation du jeu de stratégie Othello (auss appelé Reversi) en utilisant les notions vues en cours. Le but de ce projet est de développer un programme opérationnel avec une interface graphique agréable et pédagogique, permettant à l'utilisateur de jouer en choisissant le niveau de difficulté souhaité.

Description du jeu Othello

Othello est un jeu de stratégie opposant deux joueurs qui se joue sur un plateau composé de 8×8 cases en utilisant 64 pions bicolores réversibles. Le but du jeu est de posséder le plus grand nombre de pions à la fin de la partie. Les règles complètes du jeu sont disponibles sur le lien suivant : <https://www.ffothello.org/othello/regles-du-jeu/>.

Implémentation

Le jeu a été implémenté en Java en utilisant les notions vues en cours. Nous avons utilisé les algorithmes MinMax, Negamax et AlphaBeta avec une fonction d'évaluation sur les critères de matériel, mobilité et force de position pour la prise de décisions des coups à jouer.

Le programme contient une interface graphique permettant à l'utilisateur de jouer contre l'ordinateur en choisissant le niveau de difficulté souhaité. L'utilisateur peut également consulter les règles du jeu, sauvegarder ou charger une partie.

Fonctions d'évaluation

La fonction d'évaluation utilisée dans le programme prend en compte les critères suivants :

Matériel : Le nombre de pions de chaque joueur sur le plateau.

Mobilité : Le nombre de coups possibles pour chaque joueur.

Force de position : La position de chaque pion sur le plateau et sa valeur stratégique.

500	-150	30	10	10	30	-150	500
-150	-250	0	0	0	0	-250	-150
30	0	1	2	2	1	0	30
10	0	2	16	16	2	0	10
10	0	2	16	16	2	0	10
20	0	1	2	2	1	0	30
-150	-250	0	0	0	0	-250	-150
500	-150	30	10	10	30	-150	500

Matrice de valuation pour la force de position

Ces critères ont été choisis car ils sont couramment utilisés pour évaluer la position d'un joueur dans le jeu Othello.

Stratégie gagnante

Notre étude de la stratégie gagnante a révélé que la clé pour gagner au jeu Othello est de maximiser le nombre de pions sur le plateau. Pour ce faire, il est important de contrôler le centre du plateau dès le début du jeu, car cela permet de contrôler plus facilement les cases adjacentes. Il est également important de prévoir les coups à venir et de bloquer les coups de l'adversaire chaque fois que possible.

Structures de données

Le programme utilise les structures de données suivantes :

Une matrice de 8×8 pour représenter le plateau.

Une liste pour stocker les coups possibles pour chaque joueur.

Un objet board pour stocker les valeurs stratégiques de chaque case.

Principales fonctions du programme

Le programme contient les fonctions suivantes :

Initialiser le plateau de jeu : cette fonction crée une matrice de 8×8 et place les pions initiaux au centre du plateau.

Calculer les coups possibles : cette fonction calcule les coups possibles pour chaque joueur en analysant le plateau de jeu et en vérifiant les cases où un coup est possible.

Jouer un coup : cette fonction prend en entrée le coup à jouer et met à jour le plateau de jeu en retournant les pions de l'adversaire qui ont été capturés.

Algorithme MinMax : cette fonction implémente l'algorithme MinMax pour l'ordinateur en considérant tous les coups possibles jusqu'à une certaine profondeur de l'arbre de recherche. Elle utilise la fonction d'évaluation pour évaluer chaque coup.

Algorithme Negamax : cette fonction implémente l'algorithme Negamax pour l'ordinateur en considérant tous les coups possibles jusqu'à une certaine profondeur de l'arbre de recherche. Elle utilise la fonction d'évaluation pour évaluer chaque coup.

Algorithme AlphaBeta : cette fonction implémente l'algorithme AlphaBeta pour l'ordinateur en considérant tous les coups possibles jusqu'à une certaine profondeur de l'arbre de recherche. Elle utilise la fonction d'évaluation pour évaluer chaque coup et optimiser la recherche en élaguant les branches inutiles.

Fonction d'évaluation : cette fonction prend en entrée le plateau de jeu et évalue la position de chaque joueur en fonction des critères de matériel, mobilité et force de position.

Conclusion

En conclusion, le jeu Othello implémenté en utilisant les notions vues en cours de Théorie des Jeux a permis de mettre en pratique ces notions. Le programme contient une interface graphique permettant à l'utilisateur de jouer contre l'ordinateur en choisissant le niveau de difficulté souhaité et les règles du jeu. Nous avons utilisé les algorithmes MinMax, et AlphaBeta avec une fonction d'évaluation basée sur plusieurs critères (Matériel, Mobilité, Force de position) pour la prise de décisions des coups à jouer. Enfin, les structures de données utilisées et les principales fonctions du programme ont été reprises du cours de la Théorie des Jeux qui a été bénéfique et instructives.