

Projet Openxum

Présentation orale 1

Joseph DELAETER et Corentin GHYSELINCK

9 novembre 2018

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghyselinck

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafl

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

1 Introduction

2 Descriptions Jeux

- Neutreeko
- Hnefatafl
- Dakapo
- Kamisado

3 Pourquoi ces jeux ?

4 IA

- Algorithme Min-Max
- Elagage Alpha-Beta
- MCTS

5 Conclusion

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghyssels

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko
Hnefatafl
Dapako
Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion

Support

Plateforme Openxum

Jeux choisis

- Neutreeko
- Hnefatafl
- Dapako
- Kamisado

Objectif

Créer une IA générique de jeux abstraits

Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghyselinck

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafi

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

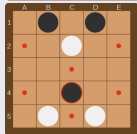
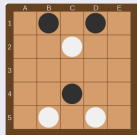
Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

Plateau



Règles

- La couleur Noire commence
- Une pièce se déplace dans toutes les directions
- Un pion s'arrête si il rencontre un autre pion ou le bord du plateau
- Ni prise, ni saut
- Le but est d'aligner ses trois pièces en continu
- Egalité si la même position arrive 3 fois

Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghysselinck

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafl

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

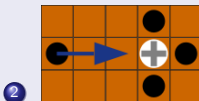
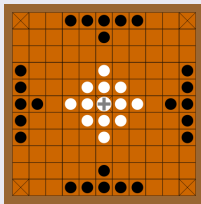
Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

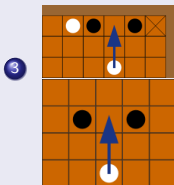
Plateau



But du jeu

- 1 joueur blanc : Amener le roi dans une forteresse
- 2 joueur noir : Prendre le roi adverse grâce à un encerclement du roi

Situations



Conditions d'éliminations d'un pion adverse

- ① prise en tenaille d'un pion adverse
- ② prise en tenaille entre le roi et un pion adverse
- ③ prise en tenaille par un adversaire et une forteresse

Exception

Un déplacement entre deux pions adverses n'élimine pas le pion

Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghyssels

Introduction

Description Jeux

Neutreeko
Hnefatafi
Dakapo
Kamisado

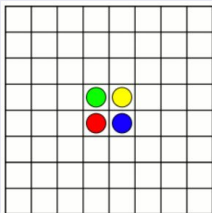
Pourquoi ces jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion

Plateau



Règles

- Le premier joueur joue une couleur
- Un joueur ne peut pas jouer la couleur qui vient d'être jouée
- Les joueurs sont obligés de jouer sur une case adjacente à une case déjà occupée
- deux pièces de la même couleur ne peuvent pas être adjacentes

Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghyssels

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafi

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

Plateau



Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghyselinck

Introduction

Description Jeux

Neutreeko
Hnefatafi
Dakapo
Kamisado

Pourquoi ces jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion

Modes de jeu

- Tour unique
- Standard
- Long
- Marathon

Autres règles

- Obligation de jouer
- Sinon le joueur passe son tour
- Impossible de passer à travers les pions, sauf en diagonale
- Si impossibilité de jouer, le dernier joueur à avoir joué perd

Pourquoi ces 4 jeux ?

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghyselinck

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko
Hnefatafi
Dakapo
Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion

Forme

Grille classique et carré

Placement initial

Toujours au moins une base de pions

Espace de recherche

Déplacements et placements avec contrainte -> espace de recherche raisonnable

Projet Openxum

J.Delaeter
C.Ghyselinck

Introduction

Description Jeux

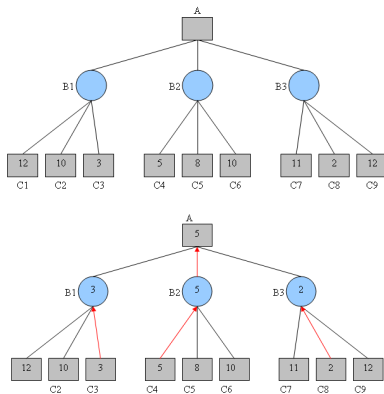
Neutreeko
Hnefatafi
Dakapo
Kamisado

Pourquoi ces jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion



Elagage Alpha-Beta

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghysselinck

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafl

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

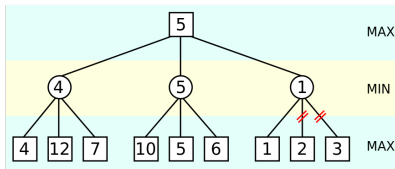
IA

Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

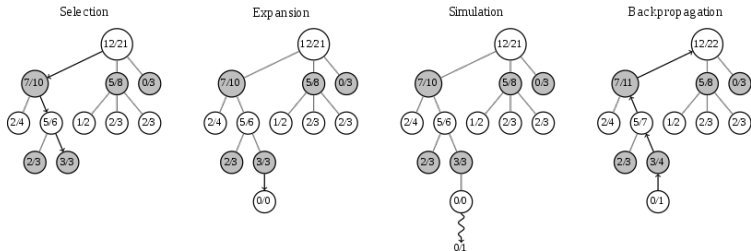


Effets de l'élagage

- Réduire le nombre de nœuds évalués par MinMax
- Parcours de l'arbre plus efficace
- Augmentation de la profondeur de l'arbre à puissance de calcul équivalent

Conséquence de l'élagage

- Meilleure performance de l'algorithme min-max



- Sélection (Exploitation - Exploration)
- Si état non final \rightarrow Expansion
- Simulation
- Backpropagation : Maj score

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghyssels

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko

Hnefatafl

Dakapo

Kamisado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max

Elagage Alpha-Beta

MCTS

Conclusion

Avantages

- généralité
- calibrage

Limites

- coûteux
- non adapté aux jeux avec grand espace de recherche
- améliorations potentiellement non efficace

Projet
Openxum

J.Delaeter
C.Ghyssels

Introduction

Description
Jeux

Neutreeko
Hnefatafi
Dakapo
Kamissado

Pourquoi ces
jeux ?

IA

Algorithme Min-Max
Elagage Alpha-Beta
MCTS

Conclusion

Merci, vous avez des questions ?