

Intelligence Artificielle pour des jeux

Projet de substitution de stage

PACILLY Corentin JOSSE Hadrien

Université Caen Normandie

4 juin 2021

Sommaire

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- 1 Introduction
- 2 Répartition des tâches
- 3 Versions envisagées
- 4 Organisation des packages & classes
- 5 Synthèse des résultats obtenus
- 6 Perspectives d'amélioration
- 7 Conclusion

Introduction

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

Images/pagegarde.png

Répartition des tâches

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

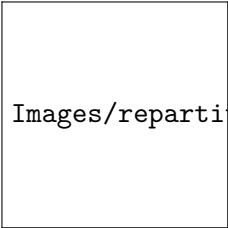
Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion



Images/repartition_tache.png

Rapport Diaporama réalisés par Corentin et
Hadrien

Versions envisagées

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

**Versions
envisagées**

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- 1ère version : Réalisation du moteur de jeu

Versions envisagées

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- 1ère version : Réalisation du moteur de jeu
 - 2ème version : Implémentation de divers jeux
-

Versions envisagées

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- 1ère version : Réalisation du moteur de jeu
 - 2ème version : Implémentation de divers jeux
-
- 3ème version : Réalisation d'un interface graphique

Versions envisagées

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- 1ère version : Réalisation du moteur de jeu
 - 2ème version : Implémentation de divers jeux
-
- 3ème version : Réalisation d'un interface graphique
 - 4ème version : Intégration de nouvelles intelligence artificielle et amélioration des existantes

Organisation des packages (Diagramme)

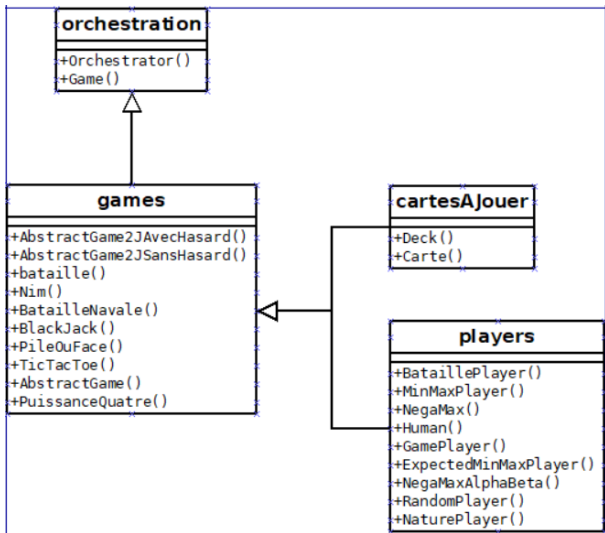


Diagramme des classes du programme

Organisation des packages

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

Package "carteAJouer"

HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN
HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN

Package "orchestration"

HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN
HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN

Package "games"

HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN
HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN HADRIEN

Package "player"

EXPLIQUE BIEN LES PACKAGES EXPLIQUE BIEN LES
PACKAGES

Organisation de la classe AbstractGame

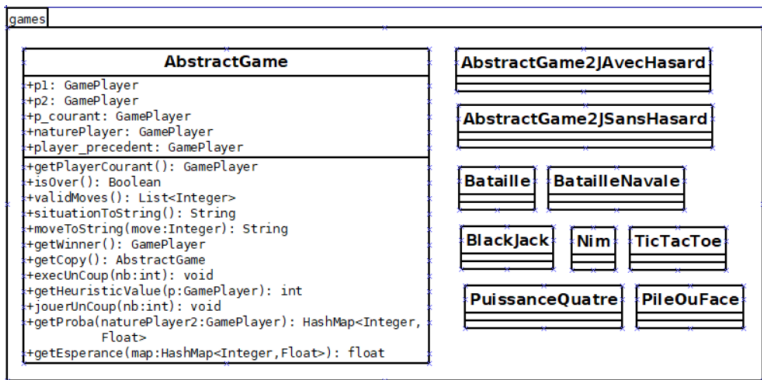


Diagramme du package games contenant la classe
AbstractGame

Schéma explicatif d'une courbe beta

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

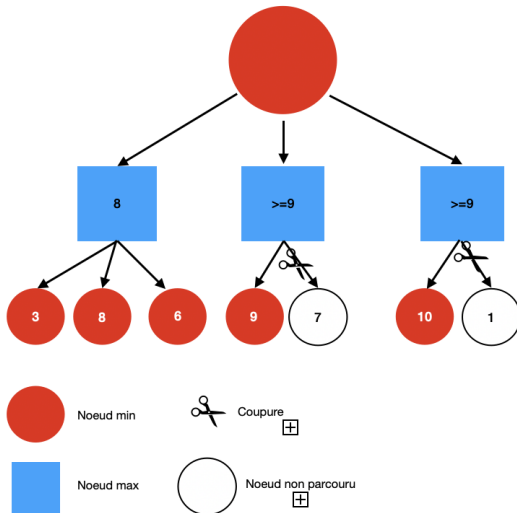
Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion



Analyse d'un tableau de statistique obtenu

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

	Morpion	Puissance 4	Nim
NegaMax vs Random	762/153/85 149 969ms	921/0/79 1 266ms	1000/0/0 24241ms
Random vs Negamax	0/194/806 17455ms	980/0/20 356ms	3/0/997 9440ms
NegaMax vs NegaMax	0/1000/0 165 548ms	1000/0/0 2185ms	1000/0/0 1803 ms
Minmax vs Negamax	0/1000/0 119 822ms	1000/0/0 14 482 ms	1000/0/0 1147ms
Random vs Random	606/122/272 12ms	9053/0/947 290ms	4986/0/5014 1760 ms
MinMax vs Random	936/48/16 86 ms	856/0/144 291ms	9662/0/338 3063 ms
NegaMaxAlphaBeta vs Random Profondeur = 1	73730/14828/11442 5117ms	848/0/152 324 ms	92532/0/7468 2394 ms
NegaMaxAlphaBeta vs Random Profondeur = 2	75231/13431/11338 26553 ms	835/0/165 1471 ms	92534/0/7466 3000ms
NegaMaxAlphaBeta vs Random Profondeur = 6	776/129/95 48 147 ms	Temps trop long	1000/0/0 1716ms
NegaMaxAlphaBeta vs Negamax Profondeur = 1	0/1000/0 6374 ms	0/0/1000 837ms	0/0/1000 1627ms
NegaMaxAlphaBeta vs Negamax Profondeur = 2	0/1000/0 19954 ms	0/0/1000 2595ms	0/0/1000 1092ms
NegaMaxAlphaBeta vs Negamax Profondeur = 3	0/1000/0 20813ms	0/0/1000 13172	1000/0/0 1139ms

Synthèse des résultats obtenus

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

	Avantages	Inconvénients
Negamax	<ul style="list-style-type: none">-Plus simple à implémenter que le MinMax-Facilement améliorable avec un élagage alpha bêta	<ul style="list-style-type: none">-Parcours complet donc un temps de calcul conséquent
MinMax	<ul style="list-style-type: none">-Facile à mettre en place pour des jeux simples-Facilement améliorable avec un élagage alpha bêta	<ul style="list-style-type: none">-Parcours complet donc temps de calcul conséquent
Negamax avec Elagage alpha Beta	<ul style="list-style-type: none">-Simple d'implémentation-Temps d'exécution réduit	<ul style="list-style-type: none">-Nécessite des jeux complexes d'heuristique-Nécessite une profondeur de jeu
ExpectiMinMax	<ul style="list-style-type: none">-Prend en compte la part de hasard dans les différents jeux	<ul style="list-style-type: none">-Nécessite un jeu bien défini

Perspectives d'amélioration

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- Amélioration l'efficacité du programme afin de faciliter sa prise en main
- Réalisation d'un interface graphique représentant le graphe testé, celui-ci se modifiant au fil de l'exécution

Conclusion

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion



Remerciement aux corps enseignants et notamment à
Mr.Niveau pour l'aide apportée durant la réalisation du projet

Sources

Intelligence
Artificielle
pour des jeux

PACILLY,
JOSSE

Introduction

Répartition
des tâches

Versions
envisagées

Organisation
des packages
& classes

Synthèse des
résultats
obtenus

Perspectives
d'amélioration

Conclusion

- Wikipedia contributors (2021, 9 avril). Élagage alpha-bêta.
- Wikipedia contributors (2020, 21 avril). Expectiminimax.
- Wikipedia contributors (2021, mai 2). Negamax.