



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

Département d'informatique

Sokoban

Travail Personnel Approfondi

Maël Querré
Alexis Mortelier
Vincent De Menezes
Christina Williamson

8 avril 2018

Table des matières

1	Objectifs du projet	2
1.1	Description du concept	2
1.1.1	Règles du jeu [2]	2
1.2	Ce qu'il fallait faire	2
1.3	Ce qui existe déjà	2
2	Fonctionnalités implémentées	3
2.1	Description des fonctionnalités	3
2.2	Organisation du projet	3
3	Éléments techniques	4
3.1	Algorithmes	4
3.1.1	L'algorithme A*	4
3.2	Structures de données	4
3.3	Bibliothèques	4
4	Architecture du projet	5
4.1	Diagramme de classes	5
4.2	Cas d'utilisation	5
4.3	Chaînes de traitement	5
5	Expérimentations et usages	6
5.1	[Captures d'écran]	6
5.2	Mesures de performance	6
6	Conclusion	7
6.1	[Récapitulatif des fonctionnalités principales]	7
6.2	Propositions d'améliorations	7

Chapitre 1

Objectifs du projet

1.1 Description du concept

Sokoban est un jeu vidéo de puzzle inventé au Japon.

1.1.1 Règles du jeu [2]

Gardien d'entrepôt (divisé en cases carrées), le joueur doit ranger des caisses sur des cases cibles. Il peut se déplacer dans les quatre directions, et pousser (mais pas tirer) une seule caisse à la fois. Une fois toutes les caisses rangées (c'est parfois un vrai casse-tête), le niveau est réussi et le joueur passe au niveau suivant, plus difficile en général. L'idéal est de réussir avec le moins de coups possibles (déplacements et poussées).

1.2 Ce qu'il fallait faire

Dans un premier temps, il s'agit de réaliser un jeu jouable pour un humain avec importation de niveaux. Pour cela, des formats de données (comme .xsb, .sok ou .stb) dédiés peuvent être utilisés. Une interface graphique devra également être réalisée. Une fois ce travail préliminaire fini, il conviendra de proposer une fonctionnalité de résolution automatique de niveau (comme l'algorithme A^*) et de permettre de faire jouer humain et ordinateur en parallèle. Enfin, une dernière étape consiste à rendre *anytime* l'algorithme de l'intelligence artificielle : cette dernière est obligée de jouer dès que l'humain fait un mouvement.

1.3 Ce qui existe déjà

Chapitre 2

Fonctionnalités implémentées

2.1 Description des fonctionnalités

2.2 Organisation du projet

Chapitre 3

Éléments techniques

3.1 Algorithmes

3.1.1 L'algorithme A*

L'algorithme A* [1] est un algorithme de recherche de chemin dans un graphe entre un nœud initial et un nœud final. Il utilise une évaluation heuristique sur chaque nœud pour estimer le meilleur chemin y passant, et visite ensuite les nœuds par ordre de cette évaluation heuristique. C'est un algorithme simple, ne nécessitant pas de prétraitement, et ne consommant que peu de mémoire.

3.2 Structures de données

Pour représenter les données du jeu, nous avons utilisé un tableau de cases possédant chacune un type (case vide, mur, caisse, joueur, cible, caisse sur cible, joueur sur cible).

3.3 Bibliothèques

Chapitre 4

Architecture du projet

4.1 Diagramme de classes

4.2 Cas d'utilisation

4.3 Chaînes de traitement

Chapitre 5

Expérimentations et usages

5.1 [Captures d'écran]

5.2 Mesures de performance

Chapitre 6

Conclusion

6.1 [Récapitulatif des fonctionnalités principales]

6.2 Propositions d'améliorations

Bibliographie

- [1] Algorithme A*. Algorithme A* — Wikipedia, l'encyclopédie libre, 2018. [accédé le 20-février-2018].
- [2] Sokoban. Sokoban — Wikipedia, l'encyclopédie libre, 2018. [accédé le 20-février-2018].