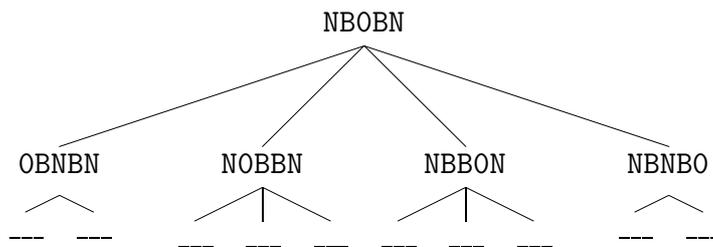


Informatique - série 12

Exercice 12-1: Recherche heuristique et jeux

On a 4 pièces (2 noires N , 2 blanches B) placées sur 5 cases alignées. Le but du jeu est d'arriver à la configuration $BB0NN$. Pour y arriver, on peut soit glisser une pièce sur la case voisine libre soit sauter par dessus une pièce voisine pour arriver dans la case vide. Le 0 représente la case vide.

La configuration initiale est $NB0BN$. L'arbre ci-dessous énumère les possibilités de jeu pour le premier pas. Compléter les possibilités de jeu pour le second pas (la ligne du bas).



On définit une heuristique h avec des facteurs 21100 pour le positionnement des pièces noires (Une pièce noire placée sur la case de l'extrémité gauche vaudra 2, alors qu'une pièce noire placée au centre vaudra 1, etc) et 00112 pour le positionnement des pièces blanches. Ajouter à chaque possibilité de jeu la valeur $Q = n_{step} + h$ pour chaque état (L'état initial a une valeur $n = 0$ et $h = 3$ donc $Q = 3$).

Continuer le jeu en utilisant la "best first heuristic search" et noter la suite des états visités amenant au but $BB0NN$.

Exercice 12-2: Programmation dynamique et jeux

On a un jeu de 4 pièces (2 noires N , 2 blanches B) placées sur 5 cases alignées. L'objectif est d'arriver à la configuration $BB0NN$, soit en glissant une pièce sur la case vide voisine, soit en sautant par dessus une pièce voisine pour arriver à la case vide. Le 0 représente la case vide. La configuration initiale est $BN0NB$.

Le but de cet exercice est d'estimer un score Q^* pour chaque position représentée ci-dessous. Ce score est égal au nombre minimum de mouvements nécessaires à atteindre le but.

BN0BN

BNBON

BOBNN

BBNNO

OBBNN

BNBNO

OBNBN

BBONN

BN0NB

BONBN

BBNON

1. Construire le graphe de voisinage des différentes configurations, c'est-à-dire relier les configurations qui diffèrent d'un pas.
2. Partir du but $BB0NN$ et remonter les étapes en estimant itérativement pour chaque configuration Q^* . Q^* est calculé en prenant le minimum entre le nombre de pas, de la configuration évaluée jusqu'au but, et le nombre de pas, des configurations voisines (graphe de voisinage) jusqu'au but, augmenté de 1