

TD n°6

Algorithme MinMax et élagage $\alpha - \beta$

Exercice 1 Découverte des algorithmes

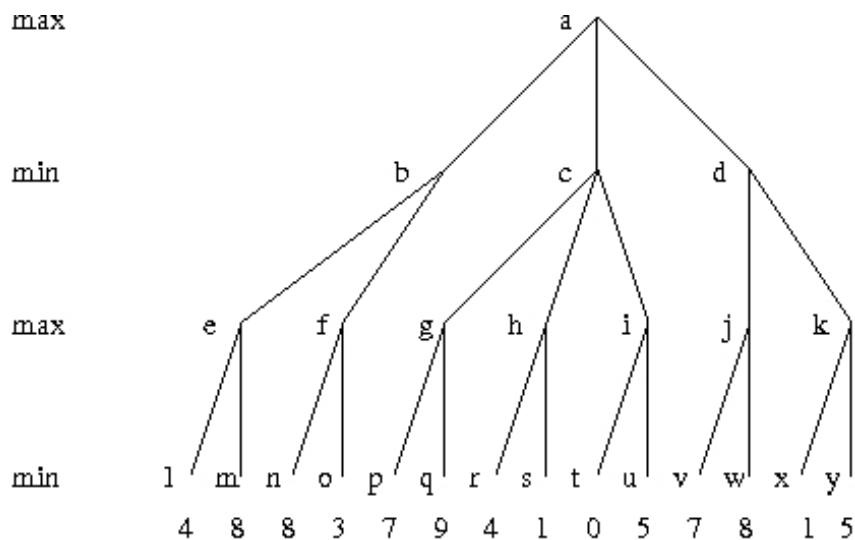


FIG. 1 – Exemple d'arbre de jeu

1. Appliquez l'algorithme minimax à l'arbre précédent.
2. Appliquez l'élagage α - β en considérant les nœuds de gauche à droite.

Exercice 2 Variation autour du solitaire

On considère un jeu dont le déroulement ressemble au jeu du solitaire, excepté que le plateau du jeu est différent (voir figure 2) et qu'il y a 2 joueurs : min qui tente de minimiser le nombre de pièces restant à la fin et max qui tente de maximiser ce nombre.

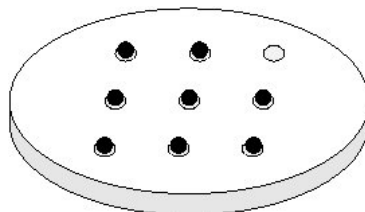


FIG. 2 – Plateau de Jeu

C'est min qui commence : déroulez l'algorithme α - β pour connaître le meilleur score que min peut espérer faire si les joueurs jouent le mieux possible.

Exercice 3 $\alpha - \beta$

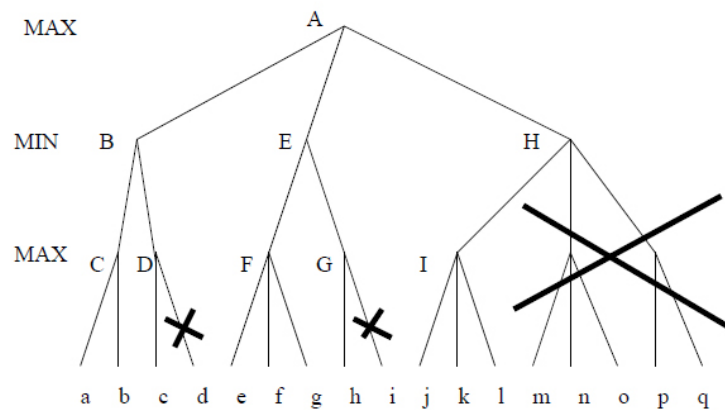


FIG. 3 – Arbre de Jeu

1. Donnez des valeurs aux feuilles a jusqu'à q de sorte que l'utilisation d' α - β coupe exactement les branches indiquées.
2. Appliquez l'élagage avec vos valeurs (évaluation de gauche à droite)

Exercice 4 MinMax et stratégies d'élagage pour α et β initialisés

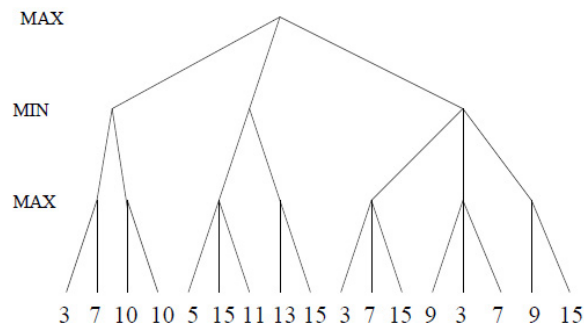


FIG. 4 – Arbre de Jeu complet

1. Appliquez l'algorithme α - β sur l'arbre de la figure 4 en commençant avec les valeurs $\alpha = 9$ et $\beta = 14$.
2. Appliquez l'algorithme α - β sur l'arbre de la figure 4 en commençant avec les valeurs $\alpha = 16$ et $\beta = 21$.
3. Comparez et expliquez.
4. Sous quelles conditions le résultat de l'algorithme $\alpha - \beta$ avec des valeurs initiales $\alpha = a$ et $\beta = b$ donne le même résultat qu'avec les valeurs initiales $\alpha = -\infty$ et $\beta = +\infty$?
5. Pourquoi les algorithmes développés pour les jeux recherchent-ils toujours à partir de la solution courante vers l'avant plutôt que de rechercher en arrière à partir du but ?