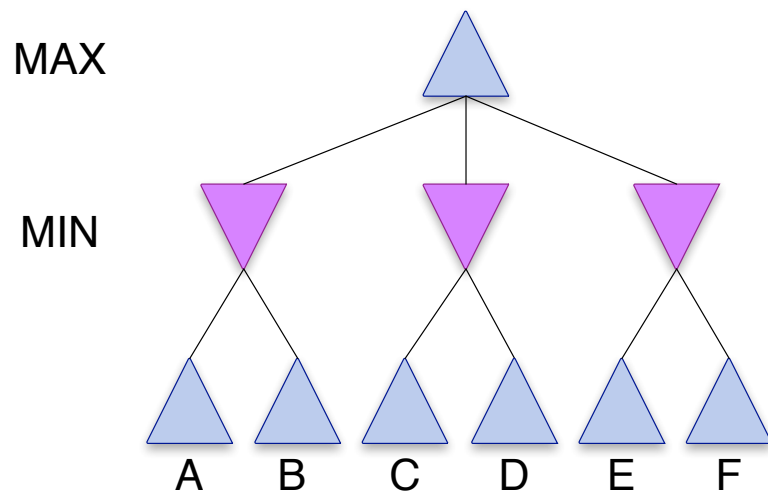


TD n°5 Programmation des jeux de réflexion

Introduction à l'intelligence artificielle et à la robotique

D. Pellier

Exercice. 1 Considérez l'arbre de jeux suivant. La racine est un nœud MAX. Donnez des valeurs

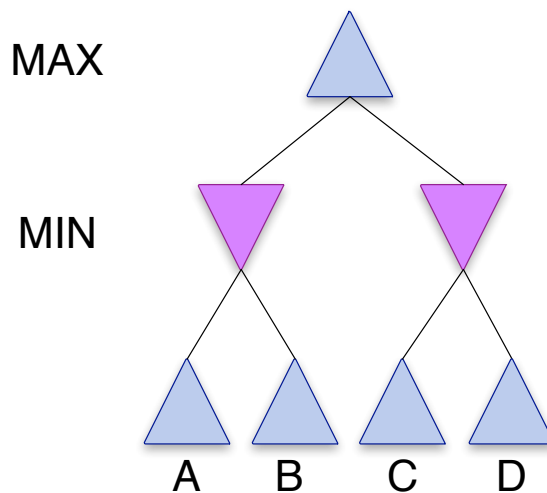


(toutes différentes les unes aux autres) aux feuilles de sorte que l'algorithme α - β coupe d'une part

- au moins une feuille avec un parcours de gauche à droite, et d'autre part
- au moins une feuille avec un parcours de droite à gauche

Attention : Les valeurs doivent être les mêmes pour les deux parcours.

Exercice. 2 Considérez l'arbre de jeux suivant. La racine est un nœud MAX. Les valeurs A, B, C et D sont différentes les unes des autres. Montrez qu'on ne peut pas donner des valeurs A,B,C,D



aux feuilles telles que l'algorithme α - β coupe des feuilles pour chacun des deux parcours :

- de gauche à droite
- de droite à gauche

Indication : Donnez les conditions pour qu’une coupure ait lieu pour les deux parcours et montrez une contradiction.

Exercice. 3 On considère le jeu à deux joueurs suivant : On commence avec une pile de 7 jetons. Pendant le jeu, plusieurs piles vont être créées. Chaque joueur doit diviser une pile en deux piles non vides et de tailles différentes (par exemple s’il y a trois piles à 2, 3 et 2 jetons, le seul coup possible est de diviser la pile de 3 jetons en 2 et 1 jetons). S’il ne peut plus jouer, le joueur a perdu. On appelle les deux joueurs Max et Min. Si joueur Max gagne la valeur de la position est 1. Si joueur Min gagne la valeur de la position est -1.

- Dans ce jeu on sait que les seules valeurs possibles sont -1 et 1. On peut donc commencer l’algorithme α - β avec $\alpha = -1$ et $\beta = 1$. Pourquoi ?
- Appliquez l’algorithme α - β au jeu. Commencez avec $\alpha = -1$ et $\beta = 1$. Max commence.
- Qui gagne le jeu ?

Exercice. 4 Implementer l’algorithme α - β sur le jeu du morpion.