

EXAMEN TP INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

ING2 - DÉCEMBRE 2022

DURÉE : 4 HEURES - DOCUMENTS AUTORISÉS

Vos fichiers sources doivent être rendus dans un dossier .zip portant votre nom et prénom sur Nextcloud via le lien suivant : <https://portail.eilco.fr/nextcloud/index.php/s/2PkzwxXBy8KwEzt>

Jeu Morpion (Tic Tac Toe)

On vous demande de programmer une intelligence artificielle permettant à un joueur d'affronter une machine dans le fameux jeu Morpion. Le but du jeu est d'aligner avant son adversaire 3 symboles identiques **horizontalement**, **verticalement** ou en **diagonale**. Chaque joueur a donc son propre symbole, généralement une croix pour l'un et un rond pour l'autre. Le premier joueur à aligner 3 symboles identiques gagne la partie. Si la grille est complétée sans vainqueur, la partie est finie et il y a égalité.

L'algorithme implémenté devra être basé sur le principe d'Alpha-Beta.

Fonction d'évaluation

Supposons que le joueur croix cherche à minimiser le score et que le joueur rond cherche à le maximiser. Pour évaluer une situation donnée du jeu, on procède comme suit :

- 30 ou -30 si on a 3 pions alignés.
 - -9 ou 9 si on a 2 pions et une position vide.
 - -6 ou 6 si on a 1 pion et deux positions vides.
 - 0 pour les autres.
- `croix = min = false
rond = max = true`

Par exemple, l'évaluation de la situation du jeu de la Figure 1 est égale à 33 :

0	X	0	
0	X	0	
6		0	
6	-9	30	0

FIGURE 1 – Évaluation d'un état du jeu

- ligne 0 : XO. = 0
- ligne 1 : XO. = 0
- ligne 2 : .O. = 6
- colonne 0 : XX. = -9
- colonne 1 : OOO = 30
- colonne 2 : ... = 0
- diagonale 1 : XO. = 0
- diagonale 2 : .O. = 6
- Évaluation totale = $0 + 0 + 6 - 9 + 30 + 0 + 0 + 6 = 33$