

# TP 3 Algorithmique Avancée : Morpion (Tic Tac Toe)

Serigne A. Gueye

CERI - Licence 2 Informatique

29 novembre 2022

Nous nous proposons d'écrire un programme capable de jouer au jeu du morpion avec un adversaire humain. L'algorithme sera basé sur la méthode Min-Max vue en cours. La grille du jeu sera représentée par une matrice carée de 3 lignes et 3 colonnes comme suit.

0	1	2
3	4	5
6	7	8

Les cases sont numérotées de 0 à 8 en lisant de haut en bas et de gauche à droite. Les coups de l'ordinateur seront représentés par le chiffre 1 celui du joueur humain par  $-1$ . Une case vide de  $T$  contiendra 0. Cette configuration indique par exemple une victoire de l'ordinateur.

-1	1	-1
-1	1	-1
1	1	

## 1 tictactoe.cpp, tictactoe.h

Vous devez coder une classe TicTacToe contenant (au moins) les éléments suivants.

- `int T[3][3]` : représentant la grille du jeu.
- `TicTacToe()` : le constructeur de la classe permettant d’initialiser  $T$  à 0.
- `void affichage()` : méthode affichant le contenu de  $T$ .
- `int JeuOrdi(int & bestMove)` : contenant les instructions permettant d’évaluer les coups de l’ordinateur. Elle affecte à “bestMove” le meilleur coup de l’ordinateur, et renvoie la valeur de l’état du jeu correspondant à ce coup. Attention la méthode ne réalise pas le coup. La réalisation effective est faite en dehors de celle-ci.
- `int JeuHumain(int & bestMove)` : contenant les instructions permettant d’évaluer les coups de l’humain. Elle affecte à “bestMove” le meilleur coup de l’humain, et renvoie la valeur de l’état du jeu correspondant à ce coup.
- `int arbitre()` : méthode arbitrant l’état du jeu. Elle renvoie 1 si l’ordinateur a gagné, -1 si c’est l’humain, 0 si le match est nul, et -2 si la partie n’est pas encore finie.

La classe sera déclarée dans le fichier “tictactoe.h”, et implémentée dans “tictactoe.cpp”.

## 2 main.cpp

Un fichier “main.cpp” permettra de lancer une partie de la façon suivante.

- La partie est représentée par un objet de la classe `TicTacToe` : *TicTacToe partie*.
- Un nombre aléatoire “piece” est choisie dans  $\{0, 1\}$  pour savoir qui commence. Si *piece* == 0 alors l’ordinateur commence sinon l’humain.
- Les deux joueurs (ordinateur / humain) jouent à tour de rôle.
- L’ordinateur joue grâce à sa méthode “JeuOrdi(bestMove)” qui lui renvoie dans “bestMove” le coups à réaliser. Ce coup est ensuite réalisé.
- L’humain joue en indiquant le numéro de la case dans laquelle il veut jouer.
- L’arbitre (`arbitre()`) renvoie alors un arbitrage du jeu (voir plus haut).

Si la valeur renvoyée par `arbitre()` est +1, 0 ou -1 la partie est finie et le résultat de son issue affiché. Sinon la partie continue.

## 3 Tâches à rendre

Un fichier zip à votre nom. Il doit comporter les fichiers cités plus haut et le fichier exécutable.