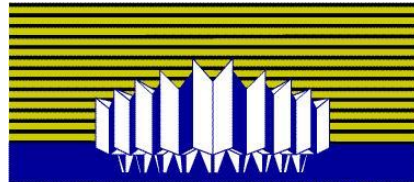


REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA TECHNOLOGIE  
UNIVERSITE DE TUNIS EL MANAR



كلية العلوم بتونس  
FACULTE DES SCIENCES DE TUNIS  
Faculté des Sciences de Tunis  
Département des Sciences Informatiques

## RAPPORT DE PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

---

# Projet 2: Tic Tac Toe

---

Réalisé par :

- Belhassen JRIBI (IF5 ISEM, CIN: 04834254)
- Mohamed Haythem CHARBAGI (IF5 IRSA, CIN: 08745385)

Année Universitaire : 2015-2016

# Introduction générale du projet

---

Dans le cadre de l'étude des algorithmes de jeux nous avons réalisé une application web qui est le jeu Tic Tac Toe où deux joueurs ajoutent alternativement des X pour l'un et des O pour l'autre sur une grille carrée de 9 cases (3x3 cases). Le gagnant de ce jeu est le premier joueur ayant fait une ligne, colonne ou diagonale de 3 X ou O (selon le joueur). Si toutes les cases sont pleines sans qu'aucun des joueurs n'ait réussi à aligner 3 X ou O alors le match est nul et aucun joueur ne gagne.

## Réalisation du projet

---

Ce projet a été réalisé en utilisant **les technologies** suivantes :

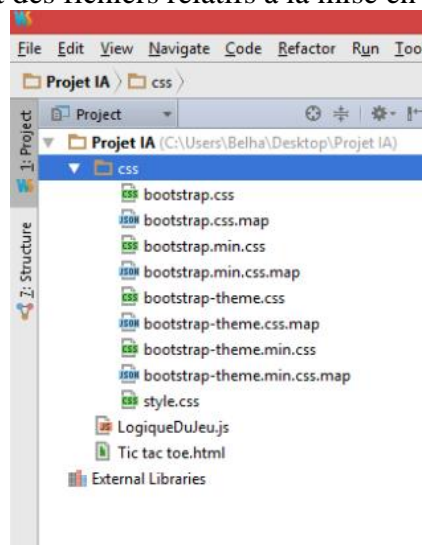
- HTML - CSS – Bootstrap( Framework CSS ) : Pour le développement la mise en forme d'une interface conviviale permettant de jouer convenablement.
- JavaScript : Pour le développement de la logique du jeu.

L'environnement de développement est WebStorm.



L'arborescence du projet est :

- Le fichier LogiqueDuJeu.js est le fichier JavaScript le plus important car c'est le fichier qui contient la logique du jeu.
- Les autres fichiers sont des fichiers relatifs à la mise en page de l'interface du jeu.



# La Fonction heuristique de l'algorithme Min-Max

---

La fonction heuristique est :

- $H(n) = 10$  si le joueur au niveau racine est gagnant.
- $H(n) = -10$  si le joueur au niveau racine est perdant.
- $H(n) = 0$  si le match est nul.

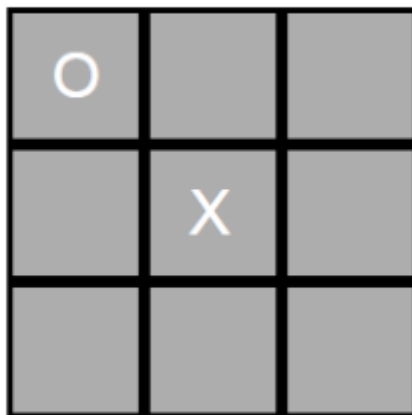
## Simulation de l'application

---

Dans cette partie nous présentons des imprimes d'écrans qui présentent l'application et les résultats qu'elle donne à chaque fois.

A chaque étape l'application affiche le temps mis par l'ordinateur pour jouer son coup.

### Tic Tac Toe



temps mis pour choisir un coup :  
470 ms

## Tic Tac Toe

O	O	O
	X	
X	X	

temps mis pour choisir un coup :  
638 ms

Ordinateur a gagne !

Rejouer

## Tic Tac Toe

O	O	X
X	X	O
O	X	X

temps mis pour choisir un coup :  
4 ms

Match Nul !

Rejouer

## Profondeur maximale de l'arbre de jeu

Etant donné le nombre fini de positions possibles, nous n'avons pas fixé une profondeur maximale pour l'arbre de jeu. Cependant, la profondeur maximale peut être déduite à partir de la recherche du premier coup où le nombre de positions possibles est le plus élevé : la profondeur maximale de l'arbre est 8.