

Université Toulouse – Jean Jaurès  
Dép<sup>t</sup> de Mathématiques-Informatique

**Licence MIA SHS – Informatique et SHS - 3<sup>ème</sup> année**  
**Projet Graphes – UE MIC0602T**

**Sujet : programmer un jeu de puissance 4**

Date de présentation du projet : 6 avril 2022

Date de remise des documents : A DETERMINER

Date de restitution orale : A DETERMINER

**Règles du jeu**

Le but du jeu est d'aligner une suite de 4 pions de même couleur sur une grille comptant 6 rangées et 7 colonnes. Chaque joueur dispose de 21 pions d'une couleur (par convention, en général jaune ou rouge). Tour à tour, les deux joueurs placent un pion dans la colonne de leur choix, le pion coulissera alors jusqu'à la position la plus basse possible dans ladite colonne à la suite de quoi c'est à l'adversaire de jouer. Le vainqueur est le joueur qui réalise le premier un alignement (horizontal, vertical ou diagonal) consécutif d'au moins quatre pions de sa couleur. Si, alors que toutes les cases de la grille de jeu sont remplies, aucun des deux joueurs n'a réalisé un tel alignement, la partie est déclarée nulle. [wikipedia]



**Objectif du projet :**

Vous devez programmer un jeu de Puissance 4 doté d'une I.A. qui permette à l'ordinateur d'affronter un joueur humain. Le langage de programmation est laissé au choix de chaque binôme. L'I.A. programmée pourra notamment s'appuyer sur l'algorithme min-max et la procédure alpha-bêta vus en cours.

Lors de la restitution, le programme de chaque binôme affrontera le programme de chacun des autres binômes, lors d'un match aller puis un match retour (les jaunes commencent la première partie, les rouges commencent la deuxième partie). Ces rencontres pourront se dérouler avec des acteurs humains manipulant les ordinateurs : il n'est pas nécessaire de prévoir un protocole permettant de faire jouer les programmes en réseau.

**Livrables attendus :**

Pour chaque binôme, une archive contenant :

- le code source sous forme des fichiers compilables puis/ou exécutables. D'éventuelles consignes de compilation ou d'exécution exotiques devront être expliquées dans le rapport de programmation.
- un rapport de programmation présentant et justifiant les choix techniques effectués (langage de programmation, algorithmes programmés, structures de données utilisées, heuristiques mises en place, difficultés rencontrées et, éventuellement, surmontées). Plus vous expliquerez vos choix, vos algorithmes, vos fonctions d'évaluation, vos stratégies de développement de l'arbre des coups légaux et (éventuellement) de coupes dans l'arbre, mieux ce sera ! Sur la page de garde de votre document, vous préciserez les nom et prénom de chaque membre du binôme, ainsi que vos numéros d'étudiants.

**Modalités de restitution :**

Vous remettrez les fichiers relatifs à votre projet sur l'espace prévu à cet effet sur la plateforme Moodle de l'établissement avant le DATE A DETERMINER.