

## **Jeu à deux joueurs avec intelligence artificielle basée sur l'algorithme du min-max**

Sujet encadré par Marie-Laure Mugnier (mugnier@lirmm.fr)

On s'intéresse aux jeux à deux joueurs, dits "à information complète" : chacun des deux joueurs connaît la configuration du jeu et le hasard n'intervient pas. L'un des deux joueurs est humain, l'autre est la machine. Pour jouer, la machine développe un arbre de recherche qui correspond à explorer un certain nombre de coups à l'avance, ce qui lui permet de choisir le prochain coup à jouer qui lui semble le plus favorable. Pour ce faire, une technique bien connue en intelligence artificielle est celle de l'algorithme du min-max.

L'objectif du projet est de développer un logiciel permettant à un humain de jouer contre la machine, et s'appuyant sur la technique du min-max (et son optimisation, la coupe alpha-beta). Pour que cette technique fonctionne bien, il faut choisir un jeu pour lequel on peut évaluer une configuration en cours de partie (c'est-à-dire déterminer si elle est plutôt favorable au joueur ou pas). Exemple typique : awalé.

Le logiciel sera conçu en utilisant UML (en particulier le modèle de conception modèle-vue-contrôleur) et développé en java.

Ce sujet est adaptable aux intérêts des étudiants du projet : on peut approfondir les aspects génie logiciel (généricité de l'architecture des classes par exemple), IHM (qualité de l'interface graphique par exemple) ou les aspects algorithmiques (étude de la complexité théorique de différents algorithmes et comparaison de leur efficacité en pratique). Selon le nombre d'étudiants, on pourra s'intéresser à des aspects complémentaires : aider le joueur humain, tester différentes fonctions d'évaluation d'une partie en cours, ...