

Algorithmes de renforcement (et autres) génériques pour les jeux

Encadrants : Nicolas Baskiotis, ISIR et Jean-Noël Vittaut, LIP6, Sorbonne Université
(`prenom.nom@sorbonne-universite.fr`)

Nombre d'étudiants : 2 à 3

L'objectif du projet est d'étudier la généralité des algorithmes de Reinforcement Learning pour les jeux vidéos de différentes catégories telles que de plateau, d'action et de gestion.

Sujet :

Depuis une dizaine d'années et l'avènement d'AlphaGo [1], l'apprentissage par renforcement est devenue le domaine le plus prometteur pour le développement de *bots* pour les jeux vidéos. Cependant, dans de nombreux cas, il est plus simple et suffisant d'utiliser des algorithmes classiques d'exploration (stochastique ou non). Ces algorithmes - tel que *Monte Carlo Tree Search (MCTS)* [2] - ont l'avantage d'être génériques et de pouvoir s'adapter à un grand nombre de jeux tant que l'espace d'exploration reste mesuré. L'objectif du projet est de prendre en main et d'étudier les performances de plusieurs classes d'algorithmes pour la construction de bots en prenant en compte leur aspect générique et la transposition à différents types de jeu.

Pour cela, le site <https://www.codingame.com> sera utilisé. Celui-ci propose des compétitions de bots sur des dizaines de jeux de différentes catégories. Sur un échantillon restreint de jeux (mais diversifiés), l'objectif sera de développer des bots de chaque catégorie d'algorithmes retenus (heuristique comme baseline, MCTS, Deep Reinforcement Learning) et d'étudier leurs performances. L'avantage de ce site est sa popularité - et donc le nombre de bots adverses - qui permettra de faire une évaluation fine du niveau des bots développés en fonction de leur résultats dans les compétitions proposées.

Références

- [1] Silver et. al. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*. 529. 484-489. 10.1038/nature16961.
- [2] Świechowski, M., Godlewski, K., Sawicki, B. et al. Monte Carlo Tree Search : a review of recent modifications and applications. *Artif Intell Rev* 56, 2497–2562 (2023).