

IA pour le jeu de GOMOKU

Le Gomoku est un jeu de plateau à deux joueurs en tour par tour (joueur1 avec les pions noir, joueur2 avec les pions blanc). Le joueur noir joue en premier. Chaque joueur à 60 pions. La taille du plateau est de 15 cases sur 15 cases. Les lignes sont numérotées de 'A' à 'O' et les colonnes sont numérotées de '1' à '15'. Un joueur peut placer un pion sur toute case libre. Le premier réussissant à aligner 5 pions consécutifs (horizontalement, verticalement ou en diagonale) a gagné. Autrement, la partie est déclarée nulle s'il n'y a plus de pions.

Dans le jeu de Gomoku (comme pour le morpion), le premier joueur est avantage. Nous nous intéressons à une variante permettant de réduire cet effet tout en restant simple à coder. Il s'agit de la variante *long pro*:

- le joueur1 (noir) place un pion au centre du plateau (H8),
- le joueur2 (blanc) peut placer un pion n'importe où
- puis le joueur1 peut placer un pion n'importe où excepté dans un carré de taille 7 cases sur 7 cases de centre H8.
- Ensuite la partie suit son cours normalement...

Votre IA doit partir de celle développée pour le morpion: c'est à dire un minimax avec un élagage alpha-beta. Si vous trouvez des heuristiques permettant d'en améliorer les résultats vous êtes encouragés à le faire. Pour les plus curieux, vous pouvez lire cet article:

<http://ai.csie.ndhu.edu.tw/paper/200612071659502.pdf>

Votre programme doit être pensé afin qu'un être humain puisse l'affronter. Ainsi on pourra se faire affronter deux IA sur différentes machines entre elles (par humains interposés afin de renseigner les coups de l'autre IA). Lorsque ce sera au tour du joueur humain de jouer, il devra renseigner la ligne puis la colonne où il veut placer un pion. L'IA affichera à l'écran son choix (par exemple: "D7"). Le plateau affichera tous les choix des joueurs (humain et machine). Cette affichage sera fait simplement en mode texte.

Le joueur humain pourra choisir en début de partie s'il a les pions noir (ce qui implique de commencer la partie) ou les blancs.

L'IA de Gomoku est à réaliser par groupe de 3/4 étudiants (du même groupe de TP). L'IA devra répondre en **5 secondes** maximum.

Nous reviendrons sur les détails du déroulement de cette séance ultérieurement. Votre IA devra tourner sur Google Colab¹, il s'agit d'un environnement de développement dans le cloud (nécessite d'avoir une adresse gmail).

Les IA s'affronteront à votre dernière séance de TP respective. A cette occasion, un compte rendu expliquant vos choix et détaillant votre implémentation ainsi que votre code seront à déposer sur DVO.

L'évaluation dépendra principalement de l'implémentation du minimax avec élagage alpha-beta ainsi qu'un fonctionnement correct (possibilité de jouer plusieurs parties sans bugs).

Bon courage à tous

“Que l'on me donne six heures pour couper un arbre, j'en passerai quatre à préparer ma hache.” Chuck Norris²

¹<https://colab.research.google.com>

²Citation apocryphe