

Le but de ce projet est de réaliser un programme permettant de jouer à un jeu de type jeu de Nim.

Votre programme final devra être capable de simuler un joueur et pour cela utilisera l'algorithme du Minmax implémenté avec sa variante Alpha-beta, tous deux décrits dans le document : Minmax et Alpha-beta.

Le jeu à programmer cette année est le jeu Havannah dont on peut trouver toutes les caractéristiques sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Havannah>

Tout doit être paramétrable :

- la taille du plateau, bien sûr par défaut votre programme doit utiliser le plateau officiel du jeu, mais on doit pouvoir en changer la taille, notamment il peut être plus facile de travailler sur un plateau plus petit pendant la phase de développement de votre projet,
- le nombre total de joueurs, il peut être intéressant de prévoir des parties à 3 joueurs,
- le nombre de joueurs "joué(s)" par votre programme,
- le joueur qui commence, en effet ce peut être un avantage de débiter la partie et donc ce choix doit être ouvert,
- pour la même raison, vous prévoyez la règle du gâteau ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Règle\\_du\\_gâteau](https://fr.wikipedia.org/wiki/Règle_du_gâteau)),
- vous pouvez prévoir d'autres variantes, tout en conservant la possibilité de jouer suivant les règles officielles.

Vous réaliserez une première version permettant à deux joueurs humains de jouer une partie, le programme devra vérifier les coups joués et décider du gagnant en fonction des critères choisis en début de partie.

Vous réaliserez ensuite une deuxième version où le programme sera capable de jouer, en utilisant les algorithmes décrits plus haut.

Le programme final devra intégrer le plus possible de fonctionnalités :

- sauvegarde et reprise de parties,
- conseil de jeu,
- échange de couleur entre les joueurs,
- résolution de problèmes,
- jeu en réseau,
- etc.

N'hésitez pas à proposer des fonctionnalités.

Réalisation :

Le programme sera réalisé en C++ sous linux et devra pouvoir être compilé et exécuté sur les machines des salles du CERI.

Le programme devra être organisé le plus clairement possible, découpé en plusieurs fichiers (.cpp et .h) et comprendre un makefile afin de pouvoir être compilé par la commande make.

Il n'est pas demandé de programmer une interface graphique, mais vous pouvez en ajouter une.

Tout ce que vous ajouterez sera pris en compte dans l'évaluation, mais seulement si tout ce qui est demandé est réalisé.