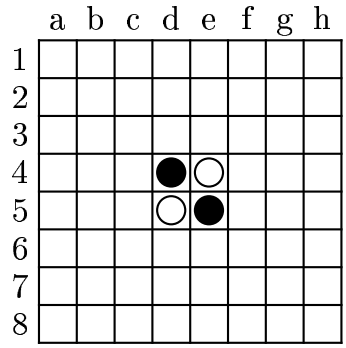
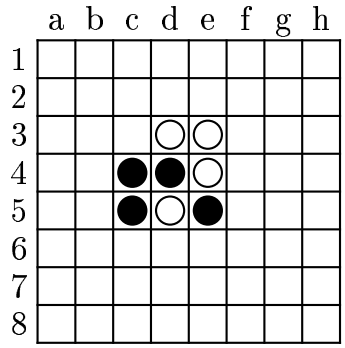
Projet Othello

Othello

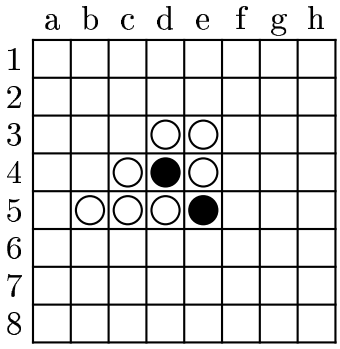
Le jeu Othello se joue à deux joueurs sur un damier 8×8 avec des pions bicolores (une face blanche, une face noire). La configuration initiale du damier est :



Les coups admissibles pour un joueur sont ceux qui permettent de prendre en sandwich une ou plusieurs séries (ligne, colonne ou diagonale) d'au moins un pion de la couleur adverse. Tous les pions ainsi pris en sandwich sont retournés et changent donc de couleur. Par exemple, à partir de la configuration suivante, Blanc peut jouer en b3, b4, b5, b6, e6 et f5 :



Jouer en b5 donne la position suivante :



Quand un joueur ne peut pas jouer, il passe son tour. Le jeu se termine quand plus aucun des deux joueurs ne peut poser de pion, le gagnant est alors le joueur qui a le plus de pions de sa couleur sur le damier (les éventuelles cases vides comptant pour le gagnant).

Pour plus de détails sur le jeu ou sa stratégie, vous pourrez consulter par exemple `http://www.ffothello.org/jeu/Livret.pdf`.

Le projet

Le but du projet est de développer en Java un programme jouant à Othello selon l'algorithme alpha-beta. Une applet fournie permettra de se faire affronter les différentes implémentations. Le projet sera réalisé par groupes de deux personnes.

Il faudra en particulier développer les points suivants :

- ~~Une représentation de l'état du jeu (grille 8×8 avec pions, à qui de jouer, coups possibles, états terminaux, etc.)~~ (déjà implémenté, il suffit de la réutiliser, voir la documentation)
- ~~Une méthode calculant l'effet d'un coup ; les coups sont représentés par la classe *Move* fournie sur le serveur. Cette méthode devra vraisemblablement produire un nouvel état plutôt que de modifier celui passé en paramètre.~~ (déjà implémenté, il suffit de la réutiliser, voir la documentation)
- Une fonction d'évaluation d'un état ; c'est sur cette fonction que va se reposer principalement la qualité de jeu de votre implémentation.
- L'algorithme alpha-beta. Celui-ci devra être paramétrable par la profondeur maximale de recherche.

Prise en main

Les matches seront gérés par une applet qui assurera l'interopérabilité de vos implémentations.

1. Récupérez sur le serveur le dossier `tournoi` et faites-en une copie locale sur votre ordinateur.
2. Pour le développement, nous lancerons l'applet dans l'appletviewer du JDK (pour avoir des entrées-sorties console). Une fois le projet terminé, il pourra tout à fait s'exécuter dans un navigateur. En ligne de commande, dans le dossier `tournoi`, entrez

```
C:\...\tournoi> appletviewer tournoi.html
```

- Dans le premier menu, choisissez "Joueur humain" et dans le second "Defi". Appuyez sur le bouton "Start" et mesurez-vous à l'ordinateur...
- Étudiez l'implémentation de la classe `Participants.Console.Joueur` pour comprendre comment utiliser les classes fournies.

– Si vous voulez recompiler cette classe, vous pouvez le faire simplement depuis le répertoire racine du tournoi [1] :

```
C:\...\tournoi> javac Participants/Console/Joueur.Java
```

– À vous de jouer ! Dans le répertoire `Participants`, créez un répertoire à vos noms (p. ex. `DupontDupond`) et écrivez votre classe `Participants.DupontDupond.Joueur` (Elle sera automatiquement reconnue par l'applet). Vous pouvez créer des classes auxiliaires si vous le désirez, mais toute votre implémentation doit tenir dans ce même répertoire !

> **Important !** Pour réaliser le projet, vous ne devez modifier aucune des classes fournies au départ. Pensez à bien créer un nouveau répertoire de la manière décrite ci-dessus et ne modifiez que le contenu de ce répertoire !

Organisation

– Le projet sera réalisé par groupes de **deux personnes**. Les groupes devront être **différents** pour chaque projet du module de programmation avancée.
– Le projet est à rendre pour le 2 novembre 2014. Un tournoi sera organisé le 3 décembre pendant le cours d'IA.
– Il sera envoyé par mail à l'adresse `hatem.ghorbel@he-arc.ch`.
– À rendre :
  – Votre package `Participants.VosNoms`
  – Quelques commentaires sur votre fonction d'évaluation (comment marche-t-elle et pourquoi ce choix ?) et d'éventuels autres points notables de votre implémentation.

Tournoi

– Le tournoi aura lieu en classe le lundi 1er novembre.
– Tous les matches se dérouleront à la même profondeur (à déterminer en fonction de l'efficacité de vos implémentations).
– Chaque équipe jouera contre toutes les autres, dans les deux sens.
– Le score d'un match est #rouge-#bleu (les éventuelles cases vides comptant pour le vainqueur). Une erreur (coup invalide ou exception) donne une défaite 0-64 pour l'équipe fautive.
– Le score final d'une équipe est $\sum$scores rouges $-\sum$scores bleus. Les éventuelles égalités seront départagées en rejouant à une profondeur différente.

1. Si vous le préférez, vous pouvez bien sûr aussi importer le projet dans l'IDE de votre choix et compiler depuis là.

Évaluation

Le projet donnera lieu à une note. Il sera évalué selon les critères suivants :
- Qualité du code (maîtrise du langage, lisibilité, commentaires) ;
- Qualité de l'implémentation (bonne représentation du jeu, algorithmes corrects, ...) ;
- Performance au tournoi ;
- Rapidité de l'exécution.

Merci de faire particulièrement attention au nettoyage de votre code avant de le rendre :
- Pas de code inutile ! (retirer les import et fonctions qui ne servent plus à rien, ...)
- De même, pas de fichiers inutiles dans votre répertoire !
- Évitez les blocs de 50 lignes de code mis en commentaire "pour l'instant" !
- Indentation correcte
- Est-il encore besoin de le préciser ? *Commentez* votre code !
- ...

Plagiat

Vous développerez vous-même votre code ! la copie d'une (petite) portion de code pré-existant est tolérable si
- elle reste occasionnelle et largement minoritaire ;
- elle est clairement signalée par un commentaire adéquat.

Le non-respect de ces règles sera considéré comme de la tricherie et pourra occasionner des sanctions.

Remarque finale

Vous développerez probablement "en local", mais dès que vous aurez une version qui tourne, vous êtes encouragés à la déposer (en tout cas les fichiers compilés) sur le serveur pour pouvoir la confronter aux autres et chercher à vous améliorer.

... Bonne chance !