

Programmation Avancée

Projet (deuxième sujet) : Jeu d'échecs

Simon Forest

I) Introduction

Le jeu d'échecs est un jeu qui se joue à deux joueurs sur un plateau de 8 par 8. Les lignes sont habituellement numérotées entre 1 et 8 et les colonnes entre A et H. Sur ce plateau, évoluent durant une partie des pièces de deux couleurs différentes : les blancs et les noirs. Durant une partie, chacun des joueurs joue les pièces d'une seule couleur. Initialement, toutes les pièces de chaque joueurs sont situées sur deux lignes : les lignes 1 et 2 pour les pièces blanches, 7 et 8 pour les pièces noires. Il y a plusieurs types de pièces, qui peuvent être déplacées selon des règles différentes, et qui sont placées à des positions précises au début d'une partie. Sur la première ligne du côté de chaque joueur (ligne 1 pour les blancs et 8 pour les noirs), on trouve :

- les **tours**, au nombre de 2 pour chaque couleur, qui sont initialement placés aux coins du plateau (colonnes A et H). Elles peuvent se déplacer et prendre que selon des axes horizontaux et verticaux ;
- les **cavaliers**, qui sont placés à côté des tours (colonnes B et G). Ils peuvent se déplacer en « sautant » à des positions proche d'eux (voir un schéma sur un site exposant les règles) ;
- les **fous**, qui sont placés à côté des cavaliers (colonnes C et F). Ils peuvent se déplacer sur des axes diagonaux ;
- les **reines** (colonne D). Elles peuvent se déplacer sur des axes horizontaux, verticaux et diagonaux (combinaison des tours et fous) ;
- les **rois** (colonne E). Ils ne peuvent se déplacer que vers une des cases autour d'eux (au maximum 8).

Sur la deuxième ligne du côté de chaque joueur (ligne 2 pour les blancs et 7 pour les noirs), on trouve :

- les **pions**, au nombre de 8 pour chaque couleur. Ils peuvent se déplacer d'une case en avant si la case de devant est vide. Ils peuvent aussi se déplacer et prendre sur une des cases diagonales en avant si elle est occupée par une pièce adverse. Un pion peut exceptionnellement avancer de deux cases en avant (au lieu d'une) si c'est le premier tour du joueur.

Lorsque le roi d'une certaine couleur est en état d'être pris par une couleur adverse, on dit qu'il y a « échec ». Un joueur n'est pas autorisé à jouer un coup si ce dernier le met en échec. Donc seul l'adversaire peut mettre un joueur en échec. Si tous les coups que peut faire un joueur le mettraient en échec, il y a « pat » et la partie s'arrête avec un match nul. Si un joueur est mis en échec par son adversaire, il est obligé de rompre cet échec lors de son prochain coup. Il peut, pour cela,

- déplacer son roi ;
- mettre une autre de ses pièces sur le chemin de la pièce adverse qui peut prendre le roi (ce n'est pas possible si cette dernière est un cavalier) ;
- capturer la pièce adverse en question.

Pour que l'un de ces mouvements soit valide, il ne doit pas induire une nouvelle situation d'échec. Si le joueur ne peut faire aucun mouvement valide, il y a « échec et mat » et c'est la fin du jeu

avec la victoire de l'adversaire.

II) Sujet

Dans ce sujet, il s'agit d'écrire un jeu d'échecs en terminal permettant de jouer à deux joueurs. Pour cela, il faudra notamment :

- faire un menu, permettant de lancer une partie après avoir donné des noms aux joueurs et attribué les couleurs ;
- définir une structure permettant de représenter l'état du jeu (et du plateau notamment) ;
- définir une fonction pour afficher l'état du plateau ;
- faire une interface permettant aux joueurs de rentrer les déplacements souhaités de leurs pièces pendant la partie ;
- vérifier si les déplacements demandés par les joueurs sont autorisés par les règles, et sinon en avertir les joueurs ;
- déterminer après chaque coup s'il y a échec, voire échec et mat.

Pour plus de détails sur les règles du jeu, on pourra consulter toute référence adéquate, comme par exemple https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gles_du_jeu_d%27%C3%A9checs.

III) Extensions

Une fois que la version de base du jeu décrite dans la partie précédente aura été codée, on pourra considérer un certain nombre de fonctionnalités supplémentaires :

- permettre de jouer des coups valides automatiquement (en les choisissant au hasard ou de façon plus intelligente) ;
- prendre en charge des règles plus subtiles des échecs (déplacement autorisé des pions de deux cases en avant au premier tour, petit et grand roques, transformation des pions en autres pièces quand ils arrivent à la dernière ligne opposée, *etc.*) ;
- permettre de sauvegarder et de charger une partie ;
- permettre de voir les derniers coups joués ;
- permettre d'annuler des mouvements.

Vous pouvez proposer d'autres fonctionnalités vous-même si elles vous semblent

IV) À rendre

Il s'agira de rendre une archive `.tar` ou `.zip` contenant

- le code (fichiers `.c` et `.h`) ;
- un `Makefile` permettant de compiler votre code ;
- un fichier `.txt` ou `.pdf` ou Word ou Writer décrivant les fonctionnalités que vous avez implémentées et incluant de plus tout commentaire jugé pertinent pour la correction.

Ce projet est à faire seul ou en binôme. Le partage de code entre différents groupes n'est pas autorisé (le constat de partage de code pourra faire descendre la note des groupes impliqués à 0).