

Programação

Terceiro trabalho prático

Semestre de Inverno de 2019/2020

Cada grupo terá que entregar até 6 de janeiro, no respetivo *site* da turma, os ficheiros fonte de todas as classes usadas devidamente comentadas e um relatório que documente as opções tomadas.

O trabalho consiste em implementar um programa em Java para jogar ao **Reversi**. Para *input* e *output*, o programa usará a classe **Console** já implementada em [ConsolePG.jar](#) e para a sua utilização deve ser lido o [guia](#) que consta no *moodle*.

O **Reversi** é um jogo de tabuleiro com dimensão de 8 x 8 para dois jogadores. As peças têm um lado de cada cor que é atribuída a cada jogador. No início são colocadas duas peças de cada cor nas quatro posições centrais do tabuleiro. Os jogadores vão colocando, à vez, uma peça com a sua cor numa posição livre. Por cada jogada, todas as peças do adversário que estejam entre a peça jogada e outra peça do jogador na mesma linha, coluna ou diagonal, são revertidas (viradas) em peças do jogador. Só são permitidas jogadas que revertam pelo menos uma peça do adversário. Caso não seja possível fazer uma jogada, o jogador perde a vez. O jogo termina quando todo o tabuleiro estiver preenchido ou quando não for possível fazer mais jogadas, ganhando o jogador que ficou com mais peças.

No programa a implementar, os jogadores usam as teclas de cursor para escolher a posição onde colocar a peça, e colocam a peça carregando na barra de espaços ou na tecla <Enter>. A tecla <Esc> termina o jogo.

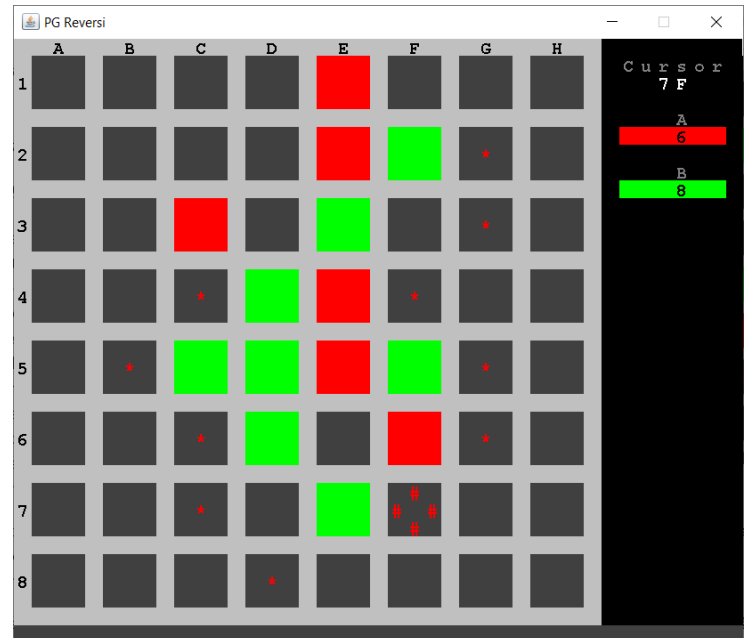


Figura 1

Uma implementação do jogo pretendido, já com as funcionalidades opcionais, está disponível no ficheiro [t3.jar](#), cujo resultado da execução é apresentado na figura 1. O comando: `java -jar t3.jar` executa o programa com as funcionalidades opcionais. O comando: `java -jar t3.jar mandatory` executa o programa só com as funcionalidades obrigatórias.

Como ponto de partida, é fornecida a [implementação inicial das classes Reversi e Panel](#). Esta implementação já controla a posição do cursor e faz a colocação da peça em qualquer ponto do tabuleiro, mesmo que já lá exista outra. A classe **Panel** é responsável por toda a apresentação do jogo e já tem todos os métodos necessários. A classe **Reversi** tem o método `main()` e é responsável por toda a lógica do jogo (regras e modo de funcionamento).

Na realização do trabalho devem ser respeitadas as seguintes regras:

- Não repetir código. Em vez disso, definir métodos que serão chamados várias vezes.
- Cada método não deve conter mais do que 3 ciclos repetitivos ou mais do que 30 linhas.
- O código desenvolvido deve ser composto por várias classes com objetivos bem definidos. Por exemplo, poderá existir uma classe **Board** com a informação das peças já jogadas no tabuleiro.
- Não usar “números mágicos” no código dos métodos. Definir constantes com nomes sugestivos. Por exemplo, na classe **Reversi** da implementação inicial está definida a constante `BOARD_DIM=8` que pode ser iniciada com um valor de 4 a 9, bastando recompilar o programa para que este funcione com um tabuleiro de dimensão diferente.

Aconselha-se que analisem bem o código fornecido como ponto de partida e acrescentem progressivamente, as funcionalidades obrigatórias, pela seguinte ordem:

- Permitir apenas fazer jogadas que coloquem peças nos locais livres do tabuleiro (sem reverter as peças do adversário).
- Detetar o fim de jogo quando o tabuleiro estiver todo ocupado.
- Em cada jogada, reverter as peças do adversário que estejam na linha, coluna ou diagonal, de acordo com as regras do jogo.
- Só permitir jogadas nos locais onde revertem pelo menos uma peça do adversário.
- Detetar as situações em que um jogador não tem jogadas possíveis, e passa a sua vez de jogar.
- Detetar todas as situações de fim de jogo: Tabuleiro cheio ou quando ambos os jogadores não podem jogar.

Programação
Terceiro trabalho prático
Semestre de Inverno de 2019/2020

Opcionalmente podem ser implementadas as seguintes funcionalidades:

- Marcar as posições onde é possível jogar
- Quando termina o jogo perguntar se quer jogar outro.
- Quando premida a tecla 'N' começa um novo jogo, após confirmação.
- Permitir fazer jogadas usando o rato.
- Permitir que o jogador B jogue automaticamente, premindo a tecla F2 para passar ou sair do modo automático.
 - O primeiro nível (AUTO 1) escolhe aleatoriamente uma das jogadas possíveis.
 - O segundo nível (AUTO 2) escolhe aleatoriamente entre as jogadas (caso existam várias) que revertem mais peças.
 - O terceiro nível (AUTO 3) é igual ao 2, mas privilegia as jogadas nos cantos e depois as laterais.
- Registar em isel-pg-1819i.herokuapp.com o resultado de cada jogo.
 - O jogador deve ser questionado se pretende ou não registar o jogo.
 - É perguntado o nome do jogador que jogou contra o computador ou os nomes dos dois jogadores.
 - Para implementar esta funcionalidade deve contactar o professor da turma.

Só serão aceites trabalhos (até 6 de janeiro) que implementem todas as funcionalidades obrigatórias.

Até ao dia anterior ao da discussão final serão aceites adendas ao trabalho que corrijam problemas, entretanto detetados, e que implementem apenas os pontos opcionais.

Bom trabalho.

ISEL, 2 de dezembro de 2019