

MAC0110 – Introdução à Computação

Primeiro semestre de 2019

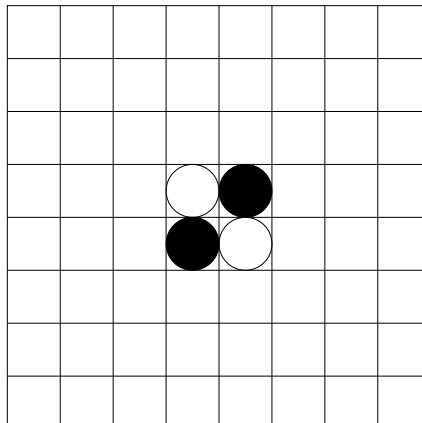
A Batalha Final – Entrega: 23 de junho de 2019

Este EP será avaliado pelo monitor, como os anteriores, mas também haverá um campeonato entre os EPs na semana de 24 a 28 de junho que entrará como um bônus para as notas dos EPs.

Othello, também conhecido por *Riversi*, é um jogo que usa um tabuleiro, em que dois jogadores jogam. Um jogador (chamado *branco*) joga com pedras brancas e outro, chamado *preto*, joga com pedras pretas.

Uma maneira prática de jogar em um tabuleiro é usar pedras coloridas com duas faces: brancas em um lado e pretas no outro. Virando a pedra mudamos a sua cor.

O tabuleiro é composto por 8 linhas e 8 colunas, totalizando 64 casas. O jogo inicia-se com a seguinte disposição, com duas pedras de cada cor no centro:



Preto sempre começa o jogo e depois os dois adversários alternam suas jogadas, até que nenhum lado tenha uma jogada válida, ou até o tabuleiro estar totalmente preenchido. Então o jogador com mais pedras de sua cor ganha o jogo, podendo haver empate.

O que é uma jogada válida?

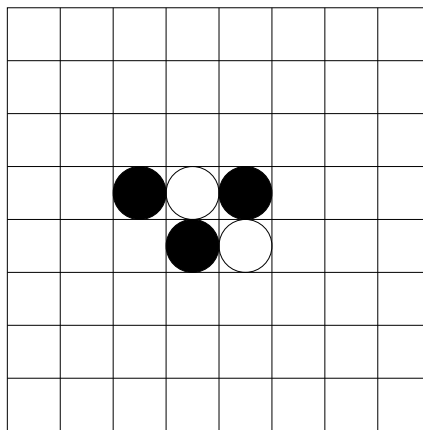
Dizemos que uma jogada é válida quando colocamos uma pedra no tabuleiro em uma posição

1. que deve estar vazia antes da jogada,
2. ao colocar a pedra deve cercar uma ou mais pedras consecutivas do adversário, em linha horizontal, vertical ou diagonal.

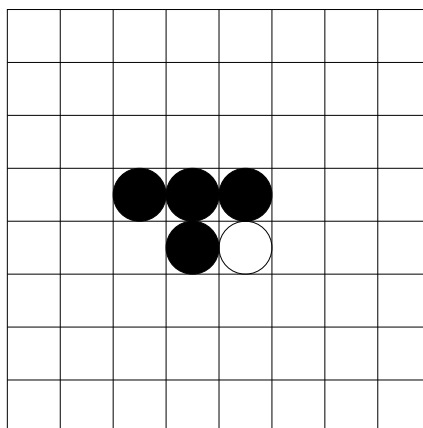
Cercar significa ter no meio de duas pedras de mesma cor uma ou mais pedras consecutivas de outra cor. Note-se que uma das duas pedras *cercantes* deve ser a que está sendo jogada neste momento.

O resultado da jogada é mudar a cor das pedras cercadas para a sua cor.

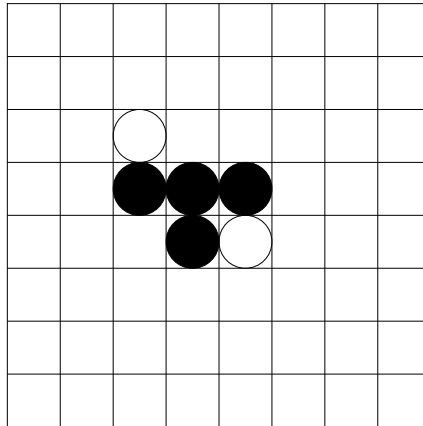
Por exemplo, preto pode jogar na posição abaixo, pois cerca uma pedra branca entre duas pedras pretas.



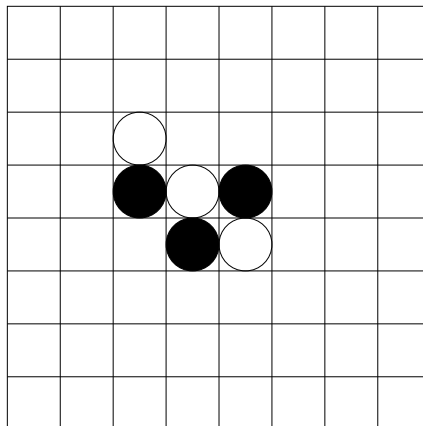
resultando no seguinte:



Branco pode jogar agora, por exemplo, da seguinte forma:



e com isso resulta em:



Quando um jogador não consegue fazer uma jogada válida, então perde a vez e passa ao adversário. O objetivo do jogo é, quando não for mais possível jogar, ter mais pedras da sua cor que da do adversário.

O objetivo deste exercício programa será vocês escreverem um jogador de Othello. As jogadas do outro jogador serão dadas pela entrada padrão. Para padronizar vamos definir algumas funções que vocês devem implementar:

```
void escolhejogada(int tabuleiro[8][8], int cor, int *linha, int *coluna);
```

onde `tabuleiro` é a matriz que guarda a situação atual do tabuleiro (1 para posições ocupadas por peças brancas, -1 para peças pretas e 0 para posições vazias), `cor` indica qual é a sua cor (1 para branca, -1 para preta), e (`linha`, `coluna`) indica a posição do tabuleiro em que você deseja colocar sua peça.

```
int podejogar (int tabuleiro[8][8], int cor, int l, int c)
```

Esta função devolve `true` (1) se a posição (`l`,`c`) do tabuleiro for uma jogada válida para a `cor`, e `false` (0) caso contrário.

```
void joga(int tabuleiro[8][8], int cor, int l, int c)
```

Esta função altera o conteúdo do tabuleiro com a jogada da *cor* na posição (l,c) .

A Batalha Final

Seu programa deverá simular um jogador de Othello da seguinte forma. Inicialmente ele pergunta ao usuário se este deseja jogar com as brancas ou as pretas. Seu programa deverá, então, agir de acordo com esta escolha.

A primeira jogada é dos pretos, que poderá ser o usuário ou seu programa. Em cada jogada seu programa deverá

- ler uma jogada do adversário, se for o caso. O usuário poderá dizer em que posição deseja colocar sua pedra. Se não for possível para o usuário fazer uma jogada válida seu programa deverá informá-lo, e passar para sua vez.
- verificar se a jogada do seu adversário é válida (ele pode estar tentando roubar...). Se não for, o usuário perde.
- verificar se existe uma jogada válida para responder ao adversário. Se não existe uma jogada válida, informe o seu adversário, e espere uma nova jogada dele. Caso seja possível jogar, escolha uma jogada válida.
- Mostre o estado do tabuleiro em cada momento para seu adversário poder jogar.

Quando não for mais possível nem ao seu programa nem ao seu adversário jogar, o programa deve encerrar, contar quantas peças de cada cor há no tabuleiro e indicar o vencedor.

No campeonato pegaremos as funções `escolhejogada` de cada jogador para fazer um programa jogar contra o outro.