

Exercício 1 – Jogo da Velha

❖ Descrição geral

O trabalho consiste em implementar o **jogo da velha** utilizando a linguagem de programação Java. Regras para entrega:

- O exercício deve ser entregue um arquivo em formato .ZIP seguindo a nomenclatura: "XXXX-NNNN.zip", onde XXXX representa o número de sua matrícula e NNNN seu nome;
- Deverão ser entregues **SOMENTE** os arquivos de projeto na pasta src, com as classes Java em seus respectivos pacotes, e o arquivo de construção pom.xml corretamente configurado;
- Os projetos devem utilizar o Maven para construção, utilizando o comando mvn install através da configuração do pom.xml com o plugin de construção com dependências para a versão do Java 21 (21 no pom), conforme apresentado em sala de aula;
- Os arquivos devem ser enviados via Google Classroom limitado a data e hora de entrega definida. Não serão aceitos trabalhos enviados por e-mail ou com atraso; e
- Exercícios que não seguirem as especificações serão desconsiderados.

❖ Jogo da velha

O Jogo da velha é um passatempo popular em que dois jogadores preenchem, com os símbolos X ou O, os espaços em branco de uma tabela com três linhas e três colunas.

Na Figura 1 é possível visualizar uma configuração inicial do jogo da velha, ainda não preenchido, com suas linhas e colunas.

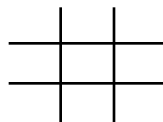


Figura 1: Exemplo de um jogo da velha não preenchido.

O funcionamento do jogo é organizado em turnos onde cada um dos jogadores pode preencher uma posição vazia com o seu respectivo símbolo. Para preencher uma posição, o jogador deve dizer a linha e a coluna em que deseja adicionar o seu símbolo no formato (linha, coluna), onde os valores de linha e coluna variam de 0 até 2.

Exercício 1 – Jogo da Velha

A Figura 2 ilustra as duas primeiras jogadas do Jogo da Velha, supondo que o Jogador 1 utilize a letra "X" e o Jogador 2 utilize a letra "O". Na primeira jogada, o Jogador 1 opta pela posição (0, 0) e deste modo um X é marcado nesta posição. Na segunda jogada, o Jogador 2 escolhe a posição (1,1), resultando no cenário ilustrado mais à direita da figura.

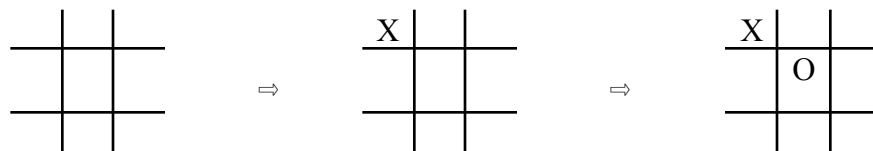


Figura 2: Duas rodadas do Jogo da Velha.

O jogo continua em diversas jogadas até que todas as posições sejam preenchidas ou até que um dos jogadores vença. Um jogador vence o Jogo da Velha quando preenche com o seu símbolo uma linha, uma coluna ou uma diagonal como é ilustrado na Figura 3.

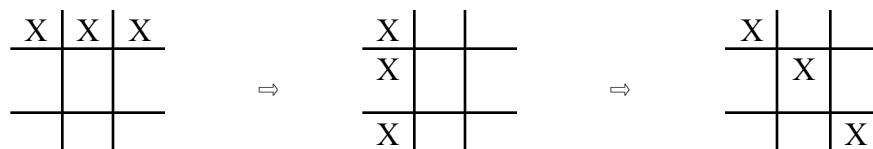


Figura 3: Exemplo em que o Jogador 1 venceria o Jogo da Velha.

❖ Implementação

Implemente um programa em Java que permite que dois jogadores disputem uma partida de Jogo da Velha ou que um jogador dispute uma partida contra um "bot". As seguintes atividades devem ser executadas:

Atividade 1 (criando a configuração inicial do jogo)

Criar uma tela de boas-vindas para o jogador e pergunte ao usuário se ele pretende jogar contra um humano ou contra um bot.

a) Jogo contra humano

Exercício 1 – Jogo da Velha

- o O programa pergunta a cada usuário o símbolo que deseja utilizar. Vale ressaltar que os símbolos devem ser diferentes.

b) Jogo contra um bot

- o O programa pergunta ao usuário o símbolo que ele deseja utilizar e escolhe o símbolo "X" para o bot. Caso o símbolo "X" já tenha sido escolhido pelo jogador, o bot deverá utilizar o símbolo "O".

Atividade 2 (vamos jogar?)

Após a definição da configuração inicial do jogo, nessa atividade deve ser criada uma tela que possibilita que o(s) jogador(es) realize(m) a(s) sua(s) jogada(s) até que um jogador ou bot vença, ou até que todas as posições sejam preenchidas e o resultado seja um empate.

O jogo é organizado em turnos onde cada um jogador realiza uma jogada. O turno é sempre iniciado pelo Jogador que definirá a posição na qual deseja jogar e depois o Oponente, humano ou bot, realiza a sua jogada. Caso um dos jogadores vença o jogo, ele deve ser interrompido imediatamente.

Atividade 3 (criar o bot)

Criar uma classe, que dado um cenário do Jogo da Velha, realize uma jogada. As jogadas podem ser realizadas de forma aleatória ou considerando alguma heurística. DESAFIO: fazer um algoritmo que nunca perde.

Atividade 4 (finalizar o jogo)

Quando um jogador vencer o jogo ou ocorrer um empate, escreva uma mensagem parabenizando o jogador vencedor ou informando o empate.

Atividades complementares

- O programa não deverá permitir jogadas inválidas. Por exemplo, realizar jogadas em linhas e/ou colunas inválidas (-1,4);
- O programa deve negar edições nas posições que já foram preenchidas em rodadas anteriores; e
- O programa deverá apresentar (imprimir) o tabuleiro do jogo após cada jogada.

Exercício 1 - Jogo da Velha

Exemplo de Execução (Empate Humano) :

```
=====
===  Seja bem-vindo ao Jogo da Velha!!!  ===
=====
```

Você deseja jogar contra (1) outro humano ou (outro valor) um bot:

1

Jogador: Digite o símbolo que deseja utilizar (será considerado apenas o primeiro símbolo digitado):

X

Oponente: Digite o símbolo que deseja utilizar (será considerado apenas o primeiro símbolo digitado e deve ser diferente do símbolo do Jogador):

O

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(1,4)

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

vbnm,.;

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(0,0)

X| |

| |

| |

Rodada do Oponente:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(1,1)

X| |

|O|

| |

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(2,2)

Exercício 1 - Jogo da Velha

```
X| |  
-----  
|O|  
-----  
| |X
```

Rodada do Oponente:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(1,0)

```
X| |  
-----  
O|O|  
-----  
| |X
```

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(1,2)

```
X| |  
-----  
O|O|X  
-----  
| |X
```

Rodada do Oponente:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(0,2)

```
X| |O  
-----  
O|O|X  
-----  
| |X
```

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(2,0)

```
X| |O  
-----  
O|O|X  
-----  
X| |X
```

Rodada do Oponente:

Exercício 1 - Jogo da Velha

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(2,1)

X| |O

O|O|X

X|O|X

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(0,1)

X|X|O

O|O|X

X|O|X

Empate!

Exemplo de Execução (Humano Ganhou) :

```
=====
===  Seja bem-vindo ao Jogo da Velha!!!  ===
=====
```

Você deseja jogar contra (1) outro humano ou (outro valor) um bot:
bot

Jogador: Digite o símbolo que deseja utilizar (será considerado apenas o primeiro símbolo digitado):

X

O oponente escolheu o símbolo O

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

(1,1)

| |

|X|

| |

Exercício 1 - Jogo da Velha

Rodada do Oponente:

Bot jogou na posição (2,0)

```
| |  
-----  
|X|  
-----  
O| |
```

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

```
(0,0)  
X| |  
-----  
|X|  
-----  
O| |
```

Rodada do Oponente:

Bot jogou na posição (2,2)

```
X| |  
-----  
|X|  
-----  
O| |O
```

Rodada do Jogador:

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

```
(2,1)  
X| |  
-----  
|X|  
-----  
O|X|O
```

Rodada do Oponente:

Bot jogou na posição (1,0)

```
X| |  
-----  
O|X|  
-----  
O|X|O
```

Rodada do Jogador:

Exercício 1 - Jogo da Velha

Digite a posição que deseja jogar (linha,coluna):

```
(0,1)
X|X|
-----
O|X|
-----
O|X|O
```

Parabéns Jogador! Você venceu!

❖ Entrega até o dia 21/04/2024

O exercício deverá ser realizado individualmente. Como resultado, deverá ser entregue, até o dia 21/04/2024 às 23:59h, a implementação (código-fonte).

A entrega deverá ser feita via *Classroom* na respectiva atividade que será criada dentro da seção de "Atividades". Tanto o código-fonte deve ser compactado em um único arquivo zip cujo nome será como indicado a seguir: **MATRICULA_NOME.zip**. Por exemplo, 12345 - **Gleiph Ghiotto.zip**, caso eu estivesse realizando a atividade.

❖ Dúvidas

Qualquer dúvida relacionada à especificação deste trabalho ou à implementação de suas atividades devem enviadas para o e-mail gleiph@ice.ufjf.br.

Bom trabalho,
Gleiph Ghiotto Lima de Menezes.