

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

### ❖ Descrição geral

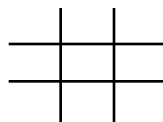
O trabalho consiste em implementar o **jogo da velha 3D** utilizando a linguagem de programação Java. Regras para entrega:

- O exercício deve ser entregue em um arquivo em formato .ZIP seguindo a nomenclatura: "XXXX-NNNN.zip" onde XXXX é o número da matrícula do aluno e NNNN é o nome do aluno. Exercícios fora do formato zip serão descartados;
- Deverá ser entregue a pasta do projeto com **SOMENTE** os arquivos da pasta src, com as classes Java em seus respectivos pacotes, e o arquivo de construção pom.xml;
- 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 (<https://stackoverflow.com/questions/574594/how-can-i-create-an-executable-jar-with-dependencies-using-maven>) para a versão do Java até 17 (17 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
- Se o exercício não seguir as especificações, não compilar ou não executar receberá nota zero.

### ❖ Jogo da velha 3D

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.

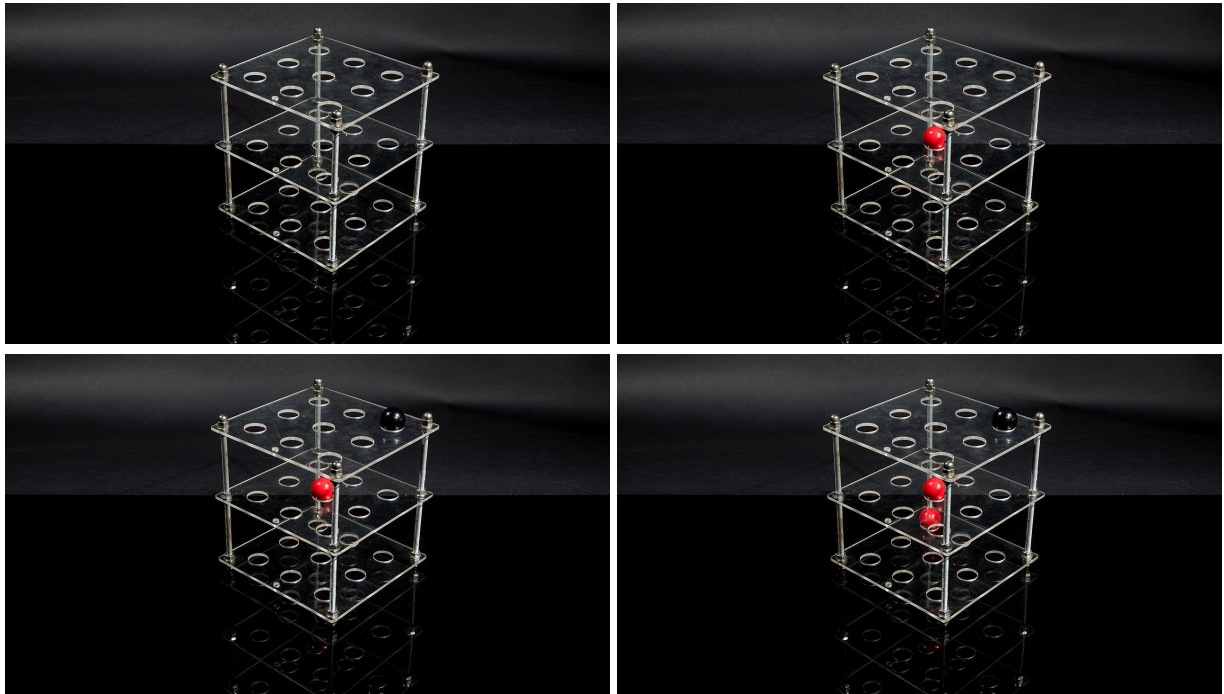
Na Figura 1 é possível visualizar uma configuração inicial do jogo da velha, ainda não preenchido, com suas linhas e colunas.



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

O Jogo da velha 3D é uma variação que utiliza três tabuleiros, um abaixo do outro, como na Figura 2.

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

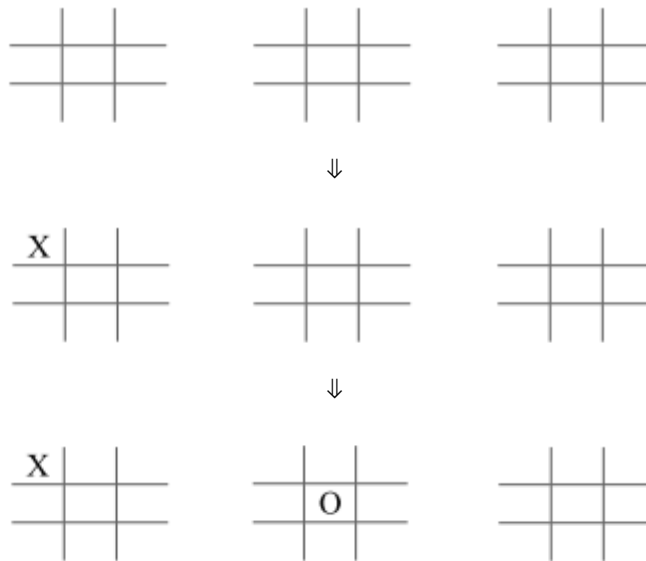


*Figura 2: Exemplo de um jogo da velha 3D.*

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, a coluna e a camada em que deseja adicionar o seu símbolo no formato (linha, coluna, camada), onde os valores variam de 1 até 3.

A Figura 3 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 (1, 1, 3) e deste modo um X é marcado nesta posição. Na segunda jogada, o Jogador 2 escolhe a posição (2,2,2), resultando no cenário ilustrado mais à direita da figura.

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D



*Figura 3: Duas rodadas do Jogo da Velha 3D.*

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 do mesmo plano ou de diferentes planos como é ilustrado na Figura 3.

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

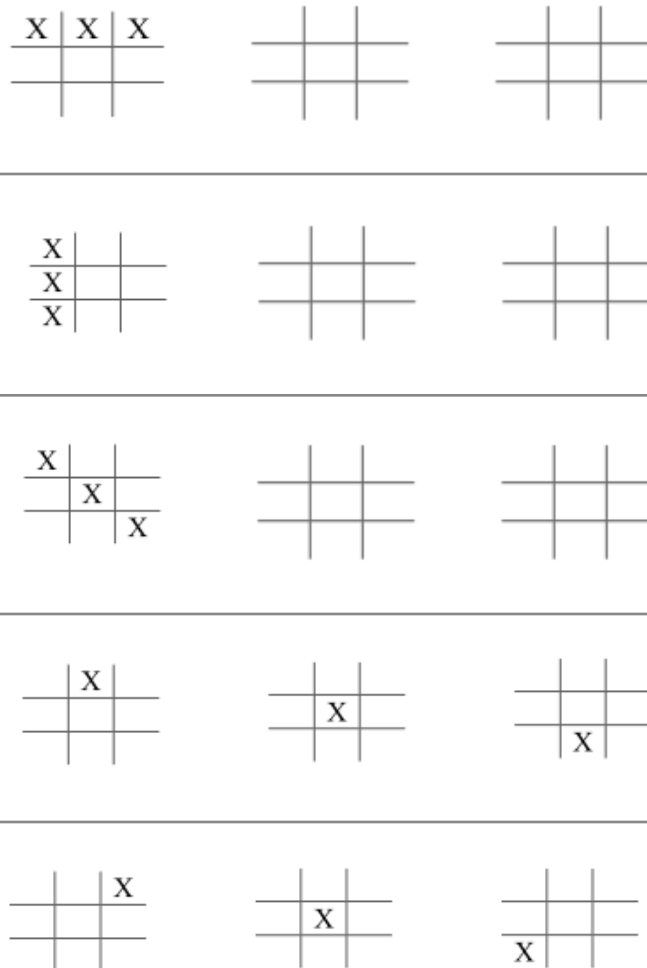


Figura 3: Exemplos em que o Jogador 1 venceria o Jogo da Velha 3D.

Descrição do jogo [Tic-tac-toe 3D - Wikipedia](#).

Exemplo de implementação online para tabuleiro 4x4x4 [Play 3D Noughts and Crosses \(papg.com\)](#).

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

### ❖ 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 perguntar ao usuário se ele pretende jogar contra um humano ou contra um bot.

##### a) Jogo contra humano

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

##### b) Jogo contra um bot

- o O programa pergunta ao usuário qual o nome e o símbolo que 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.

O jogo é organizado em turnos onde cada jogador realiza uma jogada. O turno é sempre iniciado pelo Jogador 1 que vai definir 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 3D, realize uma jogada. As jogadas podem ser realizadas de forma aleatória ou considerando alguma heurística.

## Exercício 2 - Jogo da Velha 3D

### Atividade 4 (finalizar o jogo)

Quando um jogador vencer o jogo ou ocorrer um empate, escrever uma mensagem parabenizando o jogador vencedor ou informando o empate. Em seguida, pergunte ao(s) jogador(es) se deseja(m) jogar novamente.

### Exemplo de execução

Digite o modo de jogo(JxJ - para dois jogadores, ou JxB - para jogar contra o bot):

JxJ

Digite o nome do jogador:

Joao

Digite o simbolo que deseja utilizar durante o jogo

J

Digite o nome do jogador:

Maria

Digite o simbolo que deseja utilizar durante o jogo

M

====> Turno do Joao

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):

(0,0,0)

```
J - -      - - -      - - -  
- - -      - - -      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

====> Turno do Maria

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):

(0,0,1)

```
J - -      M - -      - - -  
- - -      - - -      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

====> Turno do Joao

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):

(0,1,0)

```
J J -      M - -      - - -  
- - -      - - -      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

====> Turno do Maria

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):  
(0,1,1)

```
J J -      M M -      - - -  
- - -      - - -      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

====> Turno do Joao

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):  
(1,2,1)

```
J J -      M M -      - - -  
- - -      - - J      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

====> Turno do Maria

Digite a posicao que deseja jogar no formato (linha, coluna, camada):  
(0,2,2)

```
J J -      M M -      - - M  
- - -      - - J      - - -  
- - -      - - -      - - -
```

Parabens Maria

### Atividades complementares

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

### ❖ Entrega até o dia 21/11/2022

O exercício deverá ser realizado individualmente. Como resultado, deverá ser entregue, até o dia 21/11/2022 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". O código-fonte deve ser entregue compactado em um único arquivo zip cujo nome será no formato:

## Exercício 2 – Jogo da Velha 3D

**XXXX-NNN.zip**, descrito na seção “Descrição Geral”. Por exemplo, o arquivo **12345\_Gleiph Ghiotto.zip** seria entregue, caso eu estivesse realizando a atividade.

### ❖ Dúvidas

Qualquer dúvida relacionada à especificação deste trabalho ou à implementação de suas atividades devem ser enviadas para o e-mail [gleiph@ice.ufjf.br](mailto:gleiph@ice.ufjf.br).

Bom trabalho,  
Gleiph Ghiotto Lima de Menezes.