

## Documentação – Jogo da Velha

### 1. Regras do jogo

O jogo se inicia com o tabuleiro vazio. Jogador 1 é representado no tabuleiro pela letra X e o Jogador 2 pela letra O. A cada rodada, o jogado escolhe a linha e a coluna onde deseja colocar sua letra. Após isso, o próximo jogador segue para sua vez. O jogo termina uma vez que um jogador completa 3 casas em sequência, podendo ser em linha, coluna ou diagonal.

### 2. Funções e propósitos.

#### a. Função Menu

A função menu() exibe o menu inicial com duas opções, onde o usuário define se quer sair do jogo ou se deseja continuar jogando.

```
def menu():
    continuar=1
    while continuar:
        continuar = int(input("0. Sair \n"+
                               "1. Jogar novamente\n"))
    if continuar:
        game()
    else:
        print("Saindo...")
```

### b. Função Game

A função inicia determinando a variável Jogada como 0 (primeira jogada). Essa lógica principal permita que alterne as jogadas entre os jogadores para que um deles vença ou até que o tabuleiro seja completamente preenchido. Primeiramente verifica se a posição escolhida pelo jogador está vazia (0). Se não estiver, preenche a posição com 1 se for o Jogador 1 (vai aparecer como X) ou -1 se for o Jogador 2 (vai aparecer como O).

```
def game():
    jogada=0

    while ganhou() == 0:
        print("\nJogador ", jogada%2 + 1)
        exibe()
        linha = int(input("\nLinha :"))
        coluna = int(input("Coluna:"))

        if board[linha-1][coluna-1] == 0:
            if(jogada%2+1)==1:
                board[linha-1][coluna-1]=1
            else:
                board[linha-1][coluna-1]=-1
        else:
            print("Nao esta vazio")
            jogada -=1

        if ganhou():
            print("Jogador ",jogada%2 + 1," ganhou apos ", jogada+1," rodadas")

        jogada +=1
```

### c. Função Ganhou

Essa função é iniciada sempre que uma jogada encerra. Sua função é verificar se algum jogador venceu ou não, somando os números presentes em cada linha/coluna/diagonal. Se essa soma for igual a 3 ou -3, o jogador venceu. Caso tenha vencido, seu retorno é 1, caso contrário, 0 e o jogo continua.

```
def ganhou():
    #checando linhas
    for i in range(3):
        soma = board[i][0]+board[i][1]+board[i][2]
        if soma==3 or soma ==-3:
            return 1

    #checando colunas
    for i in range(3):
        soma = board[0][i]+board[1][i]+board[2][i]
        if soma==3 or soma ==-3:
            return 1

    #checando diagonais
    diagonal1 = board[0][0]+board[1][1]+board[2][2]
    diagonal2 = board[0][2]+board[1][1]+board[2][0]
    if diagonal1==3 or diagonal1==-3 or diagonal2==3 or diagonal2==-3:
        return 1

    return 0
```

d. Função Exibe.

Seu papel é exibir o tabuleiro após cada jogada.

```
def exibe():
    for i in range(3):
        for j in range(3):
            if board[i][j] == 0:
                print(" _ ", end=' ')
            elif board[i][j] == 1:
                print(" X ", end=' ')
            elif board[i][j] == -1:
                print(" O ", end=' ')

        print()
```

### 3. Variáveis

a. Board

Variável do tipo lista, onde representa o tabuleiro do jogo em uma matriz de 3x3. Cada célula pode conter 0 (espaço vazio), 1 (jogador 1) ou -1 (jogador 2).

b. Continuar

Variável do tipo inteira, onde controla o loop do menu. Se continuar for igual a 1, o jogo continua, caso contrário, encerra.

c. Jogada

Variável do tipo inteiro, onde é utilizada para alternar entre os jogadores. Caso a variável for par, é a vez do Jogador 1, caso for ímpar, do Jogador 2.

### 4. Diagrama de Classes

Classe Tabuleiro:

Atributos:

- Board (tipo: list): representa o tabuleiro do jogo.

Métodos:

- Exibe() (tipo: int): exibe o tabuleiro no formato adequado.
- Ganhou() (tipo: int): verifica se existe um ganhador.

## Classe Jogo

### Atributos:

- Jogada (tipo: int): representa a vez do jogador atual.
- Continuar (tipo: int): controla o loop do jogo, se deseja continuar jogando após encerrar ou não

### Métodos:

- Menu(): exibe o menu do jogo para continuar ou sair.
- Game(): lógica de jogadas, alterna entre jogadores e chama a função ganhou().