

00	01	02
10	11	12
20	21	22

Jogo da Velha

Leandro Aparecido de Oliveira

20leandro.oli@gmail.com

2024

github.com/20Leandro

Estrutura de Dados

A estrutura “**JogoDaVelha**” é usada para armazenar o estado do jogo, contendo:

tabuleiro[3][3]: Uma matriz 3x3 representando o tabuleiro.

jogadorAtual: Um inteiro que indica o jogador atual (1 para 'X', 2 para 'O').

simboloAtual: Um caractere que armazena o símbolo do jogador atual ('X' ou 'O').

```
3  typedef struct {
4      char tabuleiro[3][3];
5      int jogadorAtual;
6      char simboloAtual;
7  } JogoDaVelha;
```

Inicialização

- Tabuleiro é inicializado com espaços vazios (' ');
- Jogador atual é configurado como jogador 1;
- Símbolo atual é definido como 'X';
- Número de jogadas é inicializado com 0.

```
14  for (i = 0; i < 3; i++) {
15      for (j = 0; j < 3; j++) {
16          jogo.tabuleiro[i][j] = ' ';
17      }
18  }
19
20  jogo.jogadorAtual = 1;
21  jogo.simboloAtual = 'X';
22
23  int vencedor = 0;
24  int jogadas = 0;
```

Loop do Jogo

O ciclo principal do jogo continua enquanto não houver um vencedor. Em cada jogada, o programa



```
26  while (!vencedor) {
```

► Exibe o tabuleiro

```
28     printf("\n");
29     for (i = 0; i < 3; i++) {
30         for (j = 0; j < 3; j++) {
31             printf(" %c ", jogo.tabuleiro[i][j]);
32             if (j < 2) printf("|");
33         }
34         printf("\n");
35         if (i < 2) printf("---|---|---\n");
36     }
```

► Solicita a jogada do jogador atual

```
42     printf("\nJogador %d (%c), faça sua jogada.\n", jogo.jogadorAtual,
43           jogo.simboloAtual);
43     printf("Escolha a linha e a coluna (0 a 2): ");
44     scanf("%d %d", &linha, &coluna);
```

► Verifica se a posição está vazia

```
47     if (linha >= 0 && linha < 3 && coluna >= 0 && coluna < 3 && jogo.tabuleiro[linha][coluna] == ' ') {
48         jogo.tabuleiro[linha][coluna] = jogo.simboloAtual;
49     } else {
50         printf("Jogada inválida! Tente novamente.\n");
51         continue; //repetir o for
52     }
```

Verificação de Vitória

Para cada linha / coluna / diagonal, o código verifica se os três elementos da são iguais e não são espaços vazios (' ').

Se a condição for verdadeira, significa que há um vencedor, e a variável vencedor é definida como 1.

O break interrompe o loop após encontrar um vencedor.

- Verificação das Linhas

```
59     for (i = 0; i < 3; i++) {
60         if (jogo.tabuleiro[i][0] == jogo.tabuleiro[i][1] &&
61             jogo.tabuleiro[i][1] == jogo.tabuleiro[i][2] &&
62             jogo.tabuleiro[i][0] != ' ') {
63             vencedor = 1;
64             break;
65         }
66     }
```

- Verificação das Colunas

```

69         for (i = 0; i < 3; i++) {
70             if (jogo.tabuleiro[0][i] == jogo.tabuleiro[1][i] &&
71                 jogo.tabuleiro[1][i] == jogo.tabuleiro[2][i] &&
72                 jogo.tabuleiro[0][i] != ' ') {
73                 vencedor = 1;
74                 break;
75             }
76         }

```

- Verificação das Diagonais

```

79         if (jogo.tabuleiro[0][0] == jogo.tabuleiro[1][1] &&
80             jogo.tabuleiro[1][1] == jogo.tabuleiro[2][2] &&
81             jogo.tabuleiro[0][0] != ' ') {
82             vencedor = 1;
83         }
84         if (jogo.tabuleiro[0][2] == jogo.tabuleiro[1][1] &&
85             jogo.tabuleiro[1][1] == jogo.tabuleiro[2][0] &&
86             jogo.tabuleiro[0][2] != ' ') {
87             vencedor = 1;
88         }

```

Caso tenha um Vencedor:

Se a variável vencedor for verdadeira (ou seja, igual a 1), isso indica que o jogo terminou com um jogador vencedor.

- É exibido o tabuleiro com a jogada final:
- Após exibir o tabuleiro, o código imprime qual jogador venceu, indicando o número do jogador (jogo.jogadorAtual) e o símbolo (jogo.simboloAtual).

```

91         if (vencedor) {
92             printf("\n");
93             for (int i = 0; i < 3; i++) {
94                 for (int j = 0; j < 3; j++) {
95                     printf(" %c ", jogo.tabuleiro[i][j]);
96                     if (j < 2) printf("|");
97                 }
98                 printf("\n");
99                 if (i < 2) printf("---|---|---\n");
100             }
101             printf("\nJogador %d (%c) venceu!\n", jogo.jogadorAtual, jogo.simboloAtual);
102         } else {

```

Sem Vencedor:

Se ninguém venceu (vencedor == 0), o jogo continua.

Alteração do Jogador e Símbolo:

Se o jogador atual é o 1:

- O jogador atual é alterado para 2.
- O símbolo atual (simboloAtual) é ajustado para 'O'.

Se o jogador atual é o 2:

- O jogador atual é alterado para 1.
- O símbolo atual (simboloAtual) é ajustado para 'X'.

```
102     } else {
103         if (jogo.jogadorAtual == 1) {
104             jogo.jogadorAtual = 2;
105             jogo.simboloAtual = 'O';
106         } else {
107             jogo.jogadorAtual = 1;
108             jogo.simboloAtual = 'X';
109         }
110     }
```

Em caso de empate:

Se o número de jogadas for 9 (tabuleiro cheio) e ninguém venceu (vencedor == 0), o jogo termina.

- É exibido o tabuleiro com a jogada final:
- Mostra uma mensagem indicando que o jogo terminou em empate.
- Encerra o loop principal com break.

```
86     if (jogadas == 9 && !vencedor) {
87         printf("\n");
88         for (int i = 0; i < 3; i++) {
89             for (int j = 0; j < 3; j++) {
90                 printf(" %c ", jogo.tabuleiro[i][j]);
91                 if (j < 2) printf("|");
92             }
93             printf("\n");
94             if (i < 2) printf("---|---|---\n");
95         }
96         printf("\nO jogo terminou em empate!\n");
97         break;
98     }
```

0 0	0 1	0 2
1 0	1 1	1 2
2 0	2 1	2 2