



Instituto Superior de
Engenharia de Coimbra

ULTIMATE TIC-TAC-TOE

TP programação

2020-2021

Francisco Andrade Carvalho | 2019129635

Eng. Informática

a2019129635@isec.pt

Sumário

Descrição do trabalho prático	3
Estruturas de Dados.....	3
Descrição geral das funções.....	4
Funcionamento Geral do programa	5

Descrição do trabalho prático

O programa pedido, é uma versão alternativa ao jogo do galo. O funcionamento deste é bastante semelhante ao jogo original, apenas dois aspetos são diferentes, o tabuleiro deste jogo é 9x9, representando 9 jogos de 3x3 cada e a jogada seguinte é determinada pela localização da jogada anterior.

O ambiente de desenvolvimento utilizado foi o Clion

Estruturas de Dados

Neste programa apenas implementei uma estrutura de dados

```
typedef struct jogo jogada, *pjogada;

struct jogo{
    int posX, posY; // valores em cada nó
    char jogador_c;
    pjogada prox; // ponteiro que aponta para o próximo nó
};
```

Esta estrutura serve para guardar a posição x, a posição y e a letra atribuída a cada jogador de cada jogada.

Esta estrutura é utilizada para manter uma lista_ligada com todas as jogadas efetuadas em cada jogo, tendo a variável prox do tipo pjogada, que é o ponteiro para o próximo espaço alocado de memória.

```
pjogada lista_ligada = NULL;
```

Descrição geral das funções

```
// Liberta uma matriz dinâmica de caracteres com nLin linhas
void libertaMat(char** p, int nLin);

// Cria uma matriz dinâmica de caracteres com nLin linhas e nCol colunas
// Devolve endereço inicial da matriz
char** criaMat(int nLin, int nCol);

//imprime uma tabela, esta funcao foi adaptada para separar com @ cada tabuleiro do jogo, sendo assim apenas funciona para mostrar uma tabela de 9x9
void mostraMat(char **p);

// Coloca o caracter c na posição (x, y) de uma matriz dinâmica de caracteres
void setPos(char **p, int x, int y, char c);

// Obtém o caracter armazenado na posição (x, y) de uma matriz de caracteres
char getPos(char **p, int x, int y);

// recebe canto superior de cada tabuleiro
// devolve 1 se o jogador 1 ganhou e 2 se o jogador 2 ganhou
int verifica_vitoria(char **a, int sup_esq[2]);

// coloca X ou Y no mini tabuleiro de vitórias
int set_vitoria_no_mini_tabuleiro(int vitoria, int mini_tabuleiro, char ** tabuleiro_vitoria);

//quando é detetada uma vitoria esta funcao preenche todos os lugares to tabuleiro em questao com o caracter do vencedor
void preenche_mini_tab(int vitoria, char ** tab, int sup_esq[2] );
```

```
// Liberta uma matriz dinâmica de caracteres com nLin linhas
void libertaMat(char** p, int nLin);

// Cria uma matriz dinâmica de caracteres com nLin linhas e nCol colunas
// Devolve endereço inicial da matriz
char** criaMat(int nLin, int nCol);

//imprime uma tabela, esta funcao foi adaptada para separar com @ cada tabuleiro do jogo, sendo assim apenas funciona para mostrar uma tabela de 9x9
void mostraMat(char **p);

// Coloca o caracter c na posição (x, y) de uma matriz dinâmica de caracteres
void setPos(char **p, int x, int y, char c);

// Obtém o caracter armazenado na posição (x, y) de uma matriz de caracteres
char getPos(char **p, int x, int y);

// recebe canto superior de cada tabuleiro
// devolve 1 se o jogador 1 ganhou e 2 se o jogador 2 ganhou
int verifica_vitoria(char **a, int sup_esq[2]);

// coloca X ou Y no mini tabuleiro de vitórias
int set_vitoria_no_mini_tabuleiro(int vitoria, int mini_tabuleiro, char ** tabuleiro_vitoria);

//quando é detetada uma vitoria esta funcao preenche todos os lugares to tabuleiro em questao com o caracter do vencedor
void preenche_mini_tab(int vitoria, char ** tab, int sup_esq[2] );
```

Funcionamento Geral do programa

Neste programa tenho 2 tabelas:

```
char **tabuleiro = criaMat( nLin: 9,  nCol: 9);  
char **tabuleiro_de_vitorias = criaMat( nLin: 3,  nCol: 3);
```

Os jogadores apenas vêm a primeira de 9x9. Quando um dos jogadores ganha num tabuleiro 3x3, a letra correspondente ao jogador é introduzida no tabuleiro_de_vitorias.

As vitórias de cada mini tabuleiro(o tabuleiro 3x3 dentro do tabuleiro 9x9)

São verificadas com 1 função, que recebe o tabuleiro e as coordenadas do canto superior esquerdo.