

Programação

2021 / 2022

Trabalho Prático

Ricardo Almeida de Aguiar Tavares - 2021144652 – LEI

Coimbra, 18 de junho de 2022

Índice

[Introdução 3](#_Toc106480657)

[Estruturas 4](#_Toc106480658)

[Tabuleiro 4](#_Toc106480659)

[Mini\_tabuleiro 4](#_Toc106480660)

[Jogadas 4](#_Toc106480661)

[Ficheiros 4](#_Toc106480662)

[Manual de Utilização 5](#_Toc106480663)

[Estrutura geral do programa 6](#_Toc106480664)

[Decisões 7](#_Toc106480665)

# Introdução

Projeto criado no âmbito da unidade curricular de Programação com o intuito de criar um jogo em linguagem C, como tal usei o CodeBlocks como compilador para efetuar este trabalho*.*

O jogo recriado é bastante popular tendo o nome de Jogo do Galo, no entanto este jogo possui 9 mini-tabuleiros que completam um Tabuleiro grande. O vencedor é o utilizador que vencer 3 mini-tabuleiros em série (linha, coluna ou diagonais).

# Estruturas

Neste trabalho foram definidas três estruturas, definidas no ficheiro “main.h”.

## Tabuleiro

A estrutura “Tabuleiro” representa o Tabuleiro grande do jogo, o qual é constituído por um vetor dinâmico de Mini-Tabuleiros.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Mini\_tabuleiro

A estrutura “Mini Tabuleiro” representa cada um dos mini-tabuleiros, os quais são constituídos por uma tabela dinâmica de caracteres.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Jogadas

A estrutura “Jogadas” representa cada jogada, incluído o nome do jogador, a posição e o mini tabuleiro da jogada. Esta estrutura é uma lista ligada, e como tal, possui um ponteiro para a próxima jogada.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

# Ficheiros

“main.c” – Função principal

“main.h” – Definição de estruturas

“utils.c”, “utils.h”, “matdin.c”, “matdin.h” – Ficheiros do professor que permitem o uso de funções úteis no decorrer do trabalho

“ficheiros.c” – Funções relacionadas com ficheiros

“ficheiros.h” – Header de “ficheiros.c”

“funcoes.c” – Restantes funções utilizadas nas jogadas

“funcoes.h” – Header de “funcoes.c”

# Manual de Utilização

Ao iniciar o jogo é feita a alocação de memória necessárias para o Tabuleiro e respetivos Mini-tabuleiros, assim como a tabela dinâmica de cada mini-tabuleiro.

De seguida é efetuada a verificação de existência de algum jogo interrompido através da existência do ficheiro “jogo.bin”. Em caso afirmativo, é perguntado se o utilizador deseja continuar o jogo interrompido.

Após isto, é feita a pergunta do tipo de jogo a jogar, se a pares ou com o computador, e para cada respetivo caso pede o nome dos jogadores.

No decorrer do jogo, o processo efetuado é:

1. Mostrar Tabuleiro
2. Apenas joga se não houver vencedor do Tabuleiro completo e se houver possibilidades de jogadas
3. Na primeira jogada, gera um número aleatório de 0 a 8 para selecionar o mini-tabuleiro a jogar
4. Pede a jogada ao utilizador, enquanto a jogada introduzir não for válida
5. Se o jogo for a pares
   1. Coloca o caracter ‘X’ se a jogada for ímpar, e ‘O’ se a jogada for par
   2. Define a posição do próximo mini-tabuleiro com base na posição jogada
6. Se o jogo for com o computador
   1. Coloca ‘X’ na posição escolhida
   2. Define a posição na qual o computador irá jogar
   3. Gera uma posição aleatória para a jogada enquanto a posição selecionada não for válida
   4. Coloca ‘O’ na posição da jogada
   5. Define a posição do próximo mini-tabuleiro
7. Mostra tabuleiro com as jogadas até ao momento
8. Pergunta se quer continuar o jogo
   1. Se não quiser, não volta a jogar, são armazenadas as jogadas no ficheiro “jogo.bin” e no ficheiro de texto a especificar e o programa acaba
   2. Se não, continua a jogar
9. Quando acabar o jogo, é validado se há vencedor ou empate.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

# Estrutura geral do programa

Função “existeFicheiro” – Verifica se o ficheiro enviado por argumento existe.

Função “mostra” – Mostra o Tabuleiro completo com as jogadas.

Função “disponibilidadeMiniTab” – Verifica se ainda há jogadas disponíveis no Mini-Tabuleiro enviado por argumento. Retorna 0 se não houver disponibilidade, se não envia 1.

Função “disponibilidadeTabInteiro” – Verifica se ainda há jogadas disponíveis no Tabuleiro Grande. Retorna 0 se não houver disponibilidade, se não envia 1.

Função “validarVencedorMiniTab” – Verifica se há vencedor no mini-tabuleiro (três jogadas em linha, coluna ou diagonal). Retorna o vencedor, se não houver vencedor retorna ‘\_’.

Função “validarVencedorTabuleiro” – Verifica se há vencedor no Tabuleiro grande (três mini-tabuleiros em linha, coluna ou diagonal), verificando o vencedor de cada mini-tabuleiro. Retorna o vencedor, se não houver vencedor retorna ‘\_’.

Função “tabuleiro\_ajogar” – Valida se o tabuleiro a jogar é valido (se tem disponibilidade e se ainda não há vencedor no mesmo). Se o tabuleiro a jogar não for válido, gera uma nova posição. Retorna a posição do tabuleiro a jogar.

Função “Le\_jogadas” – Lê as jogadas de um ficheiro .bin, ou seja, para cada jogada lê o nome do jogador, a posição e o tabuleiro onde jogou. Retorna as jogadas lidas e armazenadas.

Função “Le\_jogadas\_texto” – Lê as jogadas de um ficheiro .txt, ou seja, para cada jogada lê o nome do jogador, a posição e o tabuleiro onde jogou. Retorna as jogadas lidas e armazenadas.

Função “Escreve\_jogadas\_texto” – Escreve as jogadas de um ficheiro .txt, ou seja, para cada jogada escreve o nome do jogador, a posição e o tabuleiro onde jogou. Retorna as jogadas lidas e armazenadas.

Função “Escreve\_jogadas\_bin” – Escreve as jogadas de um ficheiro .bin, ou seja, para cada jogada escreve o nome do jogador, a posição e o tabuleiro onde jogou. Retorna as jogadas lidas e armazenadas.

Função “insereJogadas” – Insere uma jogada na lista ligada das jogadas. Retorna as jogadas.

Função “mostra\_jogadas” – Percorre a lista ligada das jogadas e mostra para cada: o nome do jogador, posição e tabuleiro.

# Decisões

Se o mini-tabuleiro a jogar não for válido, é gerado um número aleatório que irá representar o próximo mini-tabuleiro a jogar.

Em caso, de ser um jogo com o computador, o computador joga de forma completamente aleatória, apenas respeitando o tabuleiro a jogar e os espaços disponíveis no tabuleiro.