



Relatório sobre o Trabalho Prático da
unidade curricular de Programação

Jogo do Semáforo

Docente: Francisco Pereira

João Bernardo Teixeira Baptista - 2020131684

- Estruturas de Dados

- Estrutura jogador

```
typedef struct jogador jog;  
struct jogador{  
  
    char id;           //id do jogador (A ou B)  
    int jog_add;        //nº de vezes que efetuou adição de linhas ou colunas  
    int jog_pedra;      //nº de vezes que efetuou adição de uma pedra  
};
```

Esta estrutura tem uma variável que guarda o id do jogador e guarda dois inteiros que são inicializados no início do programa. O 'jog_add' tem, inicialmente, o valor dois pois é o número de vezes que um jogador pode efetuar a adição de linhas ou colunas. O 'jog_pedra' tem o valor um pois é o número de vezes que um jogador pode efetuar a adição de uma pedra.

- Estrutura tabuleiro

```
typedef struct tabuleiro tabuleiro, *ptab;  
struct tabuleiro{  
  
    char **tab;          //array de ponteiros para o tabuleiro  
    int linhas;          //inteiro para o nº de linhas  
    int colunas;         //inteiro para o nº de colunas  
    int n_jogadas;       //inteiro para o nº de jogadas feitas até ao momento  
    ptab prox;           //ponteiro para o próximo elemento  
};
```

Esta estrutura é usada na lista ligada que guarda as sucessivas posições do tabuleiro ao longo do jogo. Para isso, esta estrutura tem um array de ponteiros para o tabuleiro a ser guardado, três inteiros que guardam o número de linhas, o número de colunas (do tabuleiro naquela jogada) e o número de jogadas feitas até ao momento no jogo.

Tem ainda um ponteiro para o próximo elemento da lista ligada.

- Estruturas dinâmicas

- Array de ponteiros dinâmico

O tabuleiro fica armazenado num array de ponteiros dinâmico e é inicializado com ponteiro para NULL. O array é inicializado dependendo da escolha do jogador em retomar ou não o jogo anterior. Se o jogador escolher não retomar o jogo anterior (ou não haver), o array é inicializado, quadrado com o número de linhas e colunas entre três e cinco.

Optei por usar um array de ponteiros por, na minha opinião, ser mais prático visto que cada posição já tem um índice correspondente à linha e à coluna.

- Lista Ligada das posições do tabuleiro

Esta lista ligada era um dos parâmetros obrigatórios do trabalho. A lista ligada guarda todas as posições do tabuleiro a cada jogada.

É a esta lista ligada que o programa vai buscar as jogadas anteriores e mostra-as, quando for pedido pelo utilizador.

- Manual de Instruções

Ao entrar no jogo , o jogador tem a opção de decidir se quer jogar no modo “1 jogador” ou “2 jogadores”.

```
**** Bem-Vindo ao jogo do Semaforo ****
1 - 1 Jogador
2 - 2 Jogadores
3 - Sair

Opcao:
```

Depois de escolher o modo, independentemente de qual escolheu, aparece o tabuleiro de jogo, o jogador a jogar e um menu para escolher a próxima jogada.

```
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -

E a vez do jogador A

**** Escolha a Jogada ****
1 - Adicionar uma peca Verde
2 - Substituir uma peca Verde por uma Amarela
3 - Substituir uma peca Amarela por uma Vermelha
4 - Adicionar Linha/Coluna
5 - Adicionar uma Pedra
6 - Jogadas realizadas anteriormente
7 - Guardar jogo e sair
8 - Sair

Opcao:
```

Se o jogador escolher adicionar uma peça ao tabuleiro (verde, amarela ou vermelha), tem de indicar a posição que pretende

colocar a peça, assim como se pretender adicionar uma pedra (apenas uma vez disponível para cada jogador).

```
E a vez do jogador A

**** Escolha a Jogada ****
1 - Adicionar uma peca Verde
2 - Substituir uma peca Verde por uma Amarela
3 - Substituir uma peca Amarela por uma Vermelha
4 - Adicionar Linha/Coluna
5 - Adicionar uma Pedra
6 - Jogadas realizadas anteriormente
7 - Guardar jogo e sair
8 - Sair

Opcao: 1

Linha: 1

Coluna: 1
```

O jogador tem ainda a opção de adicionar uma linha ou coluna (duas jogadas disponíveis para cada jogador) e também visualizar as posições das peças no tabuleiro em jogadas anteriores.

```
**** Escolha a Jogada ****
1 - Adicionar uma peca Verde
2 - Substituir uma peca Verde por uma Amarela
3 - Substituir uma peca Amarela por uma Vermelha
4 - Adicionar Linha/Coluna
5 - Adicionar uma Pedra
6 - Jogadas realizadas anteriormente
7 - Guardar jogo e sair
8 - Sair

Opcao: 4

**** Selecione a jogada ****
1 - Adicionar Coluna
2 - Adicionar Linha
3 - Voltar Atras

Opcao: _
```

```

Opcao: 6

Indique o numero de jogadas que deseja ver: 3

G  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _

G  G  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _

G  G  G  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _
_  _  _  _  _

```

Quando o jogador pretender sair do jogo, tem a opção de guardar o jogo e sair, ou então de perder todo o progresso feito até ao momento. Se o jogador guardar e sair, quando voltar a abrir o jogo, é lhe perguntado se pretende retomar o jogo anterior.

```

E a vez do jogador B

**** Escolha a Jogada ****
1 - Adicionar uma peca Verde
2 - Substituir uma peca Verde por uma Amarela
3 - Substituir uma peca Amarela por uma Vermelha
4 - Adicionar Linha/Coluna
5 - Adicionar uma Pedra
6 - Jogadas realizadas anteriormente
7 - Guardar jogo e sair
8 - Sair

Opcao: 7

Gravado com sucesso!

```

No final do jogo, quando houver um vencedor, o jogo irá pedir um nome para criar um ficheiro, onde é armazenado todas as posições do tabuleiro ao longo do jogo.

```
G  G  G  G
-  -  -  -
-  -  -  -
-  -  -  -

O jogador B ganhou!

Introduza o nome do ficheiro: jogo.txt
```