


|  |  |                         |                    |
|--|--|-------------------------|--------------------|
| <br><small>ESCOLA<br/>SUPERIOR<br/>DE TECNOLOGIA<br/>E GESTÃO</small> | Tipo de Prova<br>Teste modelo  | Ano letivo<br>2020/2021 | Data<br>XX-XX-XXXX |
|  | Curso<br>Lic. em Engenharia Informática<br>Lic. em Segurança Informática e Redes de Computadores | Hora<br>XX:XX           |                    |
|  | Unidade Curricular<br>Fundamentos de Programação   | Duração<br>XXhXX        |                    |

#### Observações

- Preencha todo o cabeçalho da(s) folha(s) de teste: nome completo e número do estudante, data de realização da prova de avaliação, nome da unidade curricular e do curso.
- Se quiser desistir deverá escrever na folha de exame "Desisto" e colocar por baixo a sua assinatura.
- Não é permitido o uso de qualquer documentação além da indicada ou fornecida pelo docente.
- Deverá entregar tudo o que lhe foi entregue pelo docente: folhas de teste, folhas de rascunho e enunciado.
- Os estudantes não devem sair da sala de exame sem assinar a folha de presenças.

Considere o jogo do galo. A implementação deste jogo irá considerar uma matriz (3x3) de inteiros. O valor **-1** identificará que a posição está disponível para jogar. Durante o jogo será pedido ao utilizador a linha e coluna onde pretende efetuar a sua jogada.


|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
|   | 0  | 1  | 2  |
| 0 | -1 | -1 | -1 |
| 1 | -1 | -1 | -1 |
| 2 | -1 | -1 | -1 |

Quando a jogada é validada deverá ser atribuída à posição o número do jogador **0** ou **1**. Um jogador ganha o jogo quando tiver o seu número em 3 casas consecutivas (linha, coluna ou diagonal).

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
|   | 0  | 1  | 2  |
| 0 | 0  | 1  | 1  |
| 1 | -1 | 0  | -1 |
| 2 | -1 | -1 | 0  |

## Parte 1

1. Implemente uma função (**obtemCoord**) que peça um valor inteiro ao utilizador até que seja inserido o valor **0**, **1** ou **2**. Esta função será utilizada para requisitar a linha e a coluna em que o jogador pretende efetuar a sua jogada.
2. Implemente uma função (**imprimeMatriz**) que recebe uma matriz de inteiros como argumento e escreve na consola essa matriz.
3. Implemente uma função (**verificaPosicaoVazia**) que receba uma matriz de inteiros, um valor inteiro para identificar a linha e um valor inteiro para identificar a coluna. Esta função deverá retornar **1** se a posição especificada pelos argumentos tem o valor **-1** (indicando uma posição disponível para jogar). Deverá retornar **0**, caso o valor seja diferente de **-1**, ou seja, já foi utilizada por um jogador.
4. Implemente uma função (**verificaVitoria**) que receba uma matriz de inteiros e um valor inteiro que identifica o jogador, e verifique se este efetuou uma jogada vitoriosa (em linha, coluna ou diagonal).

|  |  |                         |                    |
|--|--|-------------------------|--------------------|
| <br><small>ESCOLA<br/>SUPERIOR<br/>DE TECNOLOGIA<br/>E GESTÃO</small> | Tipo de Prova<br>Teste modelo  | Ano letivo<br>2020/2021 | Data<br>XX-XX-XXXX |
|  | Curso<br>Lic. em Engenharia Informática<br>Lic. em Segurança Informática e Redes de Computadores | Hora<br>XX:XX           |                    |
|  | Unidade Curricular<br>Fundamentos de Programação   | Duração<br>XXhXX        |                    |

## Parte 2

Assuma (mesmo que não implementadas na parte 1 deste teste) que as funções anteriores (**obtemCoord**, **imprimeMatriz**, **verificaPosicaoVazia** e **verificaVitoria**) se encontram no módulo (**myModule.h**).

1. Implemente o Jogo do galo programa que (segundo a ordem apresentada):
  - 1.1. Inicializar a matriz atribuindo **-1** a todas **as** posições;
  - 1.2. Imprimir a matriz (utilize a função **imprimeMatriz**);
  - 1.3. A primeira jogada pertence ao jogador **0**. Assim, enquanto o número máximo de jogadas (nove) não for atingido e ninguém tiver vencido.
    - 1.3.1. Peça uma posição válida (utilize as funções **obtemValor** e **verificaPosicaoVazia**) ao jogador corrente;
    - 1.3.2. Imprime matriz (utilize a função **imprimeMatriz**);
    - 1.3.3. Verifique se o jogador venceu (utilize a função **verificaVitoria**).