

# "N"em linha

## 1 Datas Relevantes

Data	Evento
28/11/2023	Disponibilização do enunciado.
10/03/2023 23:59:59 GMT	Entrega final do trabalho.

Tabela 1: Data relevantes

## 2 Descrição

Pretende-se a implementação de um jogo semelhante ao 4 em linha, como ilustrado pela Figura 1. A principal diferença está no número variável de peças, i.e., que não está limitado a 4.

	×	×			
×	●	●	●	●	

Figura 1: Exemplo de jogo terminado, com tamanho de sequência vencedora igual a 4.

O jogo decorre numa grelha vertical, onde são colocadas peças pelo topo. Cada peça desce até à base da grelha, ou até ao topo da última peça colocada nessa posição.

Além do número variável de peças necessárias para ganhar o jogo, cada jogador dispõe de um número limitado de peças especiais, i.e., sequências de peças com várias dimensões. Embora no jogo tradicional só seja possível colocar uma peça de cada vez, nesta versão será possível colocar estas sequências.

Deve ser possível registar jogadores, e registar o número vitórias e jogos jogados de cada um.

### 2.1 Colocação de peças

O jogo original permite colocar apenas uma peça de cada vez, até um dos jogadores conseguir uma sequência vertical, horizontal, ou diagonal de peças com dimensão 4, como ilustrado na Figura 2. Neste jogo, além de ser possível variar o número de peças necessárias para vencer (sequências vencedora), vai ser possível colocar também várias peças de uma só vez, através das peças especiais.

Cada jogador tem disponíveis peças unitárias ilimitadas, e um conjunto de sequências de peças, i.e., peças especiais. A colocação de peças especiais é feita indicando a posição inicial, e o sentido (i.e., esquerda (E) ou direita(D)). As peças descem na grelha e ficam colocadas de acordo com a ocupação atual (ver Figura 3).

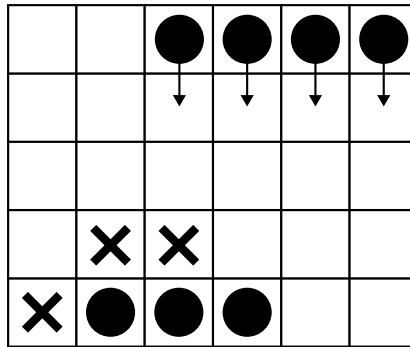


Figura 2: Colocação de peça especial com tamanho 4, na posição 3 D, ou 6 E.

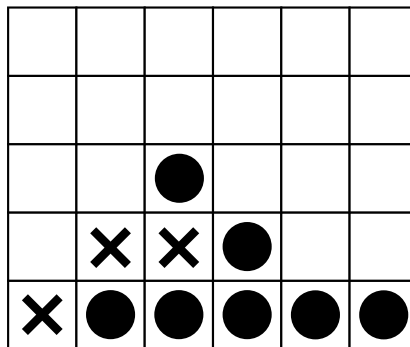


Figura 3: Resultado da colocação de peça especial com tamanho 4, na posição 3 D, ou 6 E.

### 3 Instruções

**Registrar jogador (RJ)** Regista um novo jogador. Cada jogador tem um nome único. Não existe limite para o número de jogadores registrados.

Nome é um nome de um jogador.

Entrada:

RJ Nome

Saída com sucesso:

Jogador registrado com sucesso.

Saída com insucesso:

- Quando o jogador indicado já se encontra registrado.  
Jogador existente.

**Remover jogador (EJ)** Remove um jogador previamente registrado, se este não estiver a participar no jogo em curso.

Nome é um nome de um jogador.

Entrada:

EJ Nome

Saída com sucesso:

Jogador removido com sucesso.

Saída com insucesso:

- Quando o jogador indicado não se encontra registado.  
Jogador não existente.
- Quando o jogador indicado participa no jogo em curso.  
Jogador participa no jogo em curso.

**Listar jogadores (LJ)** Lista todos jogadores registados, indicando o número de jogos jogados e vitórias.

Nome é um nome de um jogador, Jogos é o número de jogos jogados pelo jogador, e Vitórias é o seu número de vitórias.

Entrada:

```
LJ
```

Saída com sucesso:

```
Nome Jogos Vitorias
Nome Jogos Vitorias
...
```

Saída com insucesso:

- Quando no existem jogadores registados.  
Não existem jogadores registados.

**Iniciar jogo (IJ)** Inicia um novo jogo, se não estiver ainda um jogo iniciado. É necessário indicar o nome dos jogadores que irão participar, as dimensões da grelha, o tamanho da sequência vencedora, e as peças especiais disponíveis. Os jogadores têm que estar previamente registados. O jogo inicia indicando o nome dos jogadores que nele participam por ordem alfabética.

Nome é um nome de um jogador, Comprimento e Altura são as dimensões da grelha de jogo, TamanhoSequência é o tamanho da sequência vencedora, e TamanhoPeça é o tamanho de uma peça especial.

Nenhum valor de TamanhoPeça pode ser igual ou superior a TamanhoSequência vencedora.

Entrada:

```
IJ Nome Nome
Comprimento Altura TamanhoSequência
TamanhoPeça TamanhoPeça ... TamanhoPeça
```

Saída com sucesso:

```
Jogo iniciado entre Nome e Nome.
```

Saída com insucesso:

- Quando já existe um jogo em curso.  
Existe um jogo em curso.
- Quando algum dos jogadores indicados não se encontra registado.  
Jogador não registado.

**Detalhes de jogo (DJ)** Mostra informação sobre o jogo em curso: tamanho da grelha, jogadores por ordem alfabética, e tipo e quantidade de peças especiais disponíveis para cada jogador.

Comprimento e Altura são as dimensões da grelha de jogo, Nome é um nome de um jogador, TamanhoPeça é o tamanho de uma peça especial, e Quantidade é o número de peças especiais atualmente disponíveis para o jogador.

Entrada:

DJ

Saída com sucesso:

```
Comprimento Altura
Nome
TamanhoPeça Quantidade
TamanhoPeça Quantidade
...
Nome
TamanhoPeça Quantidade
TamanhoPeça Quantidade
...
```

Saída com insucesso:

- Quando não existe jogo em curso.  
Não existe jogo em curso.

**Desistir (D)** Um jogador pode desistir do jogo em curso do qual faz parte, pelo que o outro jogador regista uma vitória. Ambos registam mais um jogo jogado. Caso os dois jogadores desistam, ambos somam um jogo jogado, sem vitória atribuída.

Nome é um nome de um jogador. O segundo parâmetro Nome é opcional.

Entrada:

```
D Nome[ Nome]
```

Saída com sucesso:

```
Desistência com sucesso. Jogo terminado.
```

Saída com insucesso:

- Quando algum dos jogadores indicados não se encontra registado.  
Jogador não registado.
- Quando não existe jogo em curso.  
Não existe jogo em curso.
- Quando um dos jogadores indicados não participa no jogo em curso.  
Jogador não participa no jogo em curso.

**Colocar peça (CP)** Um jogador coloca uma peça, se fizer parte do jogo em curso, e for a sua vez. Se nenhum jogador tiver colocado peças no jogo em curso, qualquer um pode ser o primeiro.

Nome é um nome de um jogador, TamanhoPeça é o tamanho da peça a colocar, Posição é a coordenada horizontal onde a peça será colocada, e Sentido é o sentido (E ou D), na horizontal, para onde a peça será colocada. OSentido é opcional, podendo ser omitido quando a peça tem tamanho 1.

Entrada:

```
CP Nome TamanhoPeça Posição[ Sentido]
```

Saída com sucesso:

- Quando a peça colocada possibilita uma sequência vencedora.  
Sequência conseguida. Jogo terminado.

- Após colocação da peça.  
Peça colocada.

Saída com insucesso:

- Quando não existe jogo em curso.  
Não existe jogo em curso.
- Quando o jogador indicado não participa no jogo em curso.  
Jogador não participa no jogo em curso.
- Quando não for possível utilizar uma peça com o tamanho indicado (por inexistência ou indisponibilidade).  
Tamanho de peça não disponível.

**Visualizar resultado (V)** Mostra o estado atual da grelha do jogo em curso, indicando o conteúdo de cada posição. As posições são mostradas de cima para baixo, da esquerda para a direita, indicando linha, coluna, e conteúdo.

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						

Figura 4: Tabuleiro de jogo vazio

Conteúdo pode ser Vazio, caso nenhuma peça se encontra na posição, ou o nome do jogador com peça na posição. Altura e Comprimento são as dimensões da grelha.

Entrada:

V

Saída com sucesso:

```
1 1 Conteudo
1 2 Conteudo
...
Altura Comprimento Conteudo
```

Saída com insucesso:

- Quando não existe jogo em curso.  
Não existe jogo em curso.

### 3.1 Avaliação

O projeto é avaliado com base em duas componentes: quantitativa ( $A$ ); e qualitativa ( $B$ ). A tabela 2 contém as valorizações quantitativas de cada instrução.

Instrução	Cotação
RJ	1 valor
EJ	1 valor
LJ	2 valor
IJ	2 valor
DJ	4 valores
D	2 valores
CP	4 valores
V	4 valores

Tabela 2: Avaliação das funcionalidades do Projeto

A nota final do projeto é determinada por:  $(0.5 \times A) + (0.5 \times B)$

As notas finais do projeto serão disponibilizadas no *classroom*.