

- Prazo para submissão: 17 Março 2023
- Peso da atividade: 1

## Cavalos no Tabuleiro de Xadrez

### Contextualização

Em um reino medieval, há uma grande competição de xadrez que envolve os mais habilidosos cavaleiros do reino. Cada jogador tem um cavalo como seu fiel companheiro e, juntos, eles lutam pela vitória no tabuleiro.

No entanto, há rumores de que alguns cavalos podem estar ficando agressivos e atacando outros cavalos no tabuleiro. Para garantir que a competição seja justa e segura para todos, o conselheiro do reino lhe encarregou de escrever um programa em C — que magicamente já existia nessa época — que verifica se há cavalos atacando outros cavalos no tabuleiro.

A configuração do tabuleiro será representada por uma matriz 8x8, onde as posições vazias são indicadas com o caractere '-' e as peças com as iniciais de suas respectivas palavras em inglês (por exemplo, 'K' para rei e 'N' para cavalo). Se houver dois ou mais cavalos na matriz que possuem movimentos válidos para capturar outro cavalo, o programa deve imprimir a mensagem "Os cavalos estao em guerra!". Caso contrário, o programa deve imprimir a mensagem "Paz no reino!".

Por exemplo, considere a seguinte configuração de tabuleiro:

```

- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - N - -
- - - - -
- - - N - -
- - - - -
- - - - -
```

Neste caso, o programa deve imprimir a mensagem "Os cavalos estao em guerra!", pois existem dois cavalos que podem se capturar mutuamente. Lembre-se que os cavalos se movimentam no tabuleiro fazendo uma forma de "L", conforme mostrado na Figura 1.

A notação de xadrez é diferente da indexação de matrizes no C. Para simplificar, adote que:

- a casa [0][0] da matriz equivale à posição "A1";

- a casa  $[0][1]$  equivale à posição "A2";
- a casa  $[1][0]$  equivale à posição "B1";

e assim por diante. Perceba que na Figura 1, tem-se a indexação das casas no tabuleiro. Ao longo da horizontal, as casas crescem de "A" para "H". Ao longo da vertical, as casas crescem de "1" para "8".

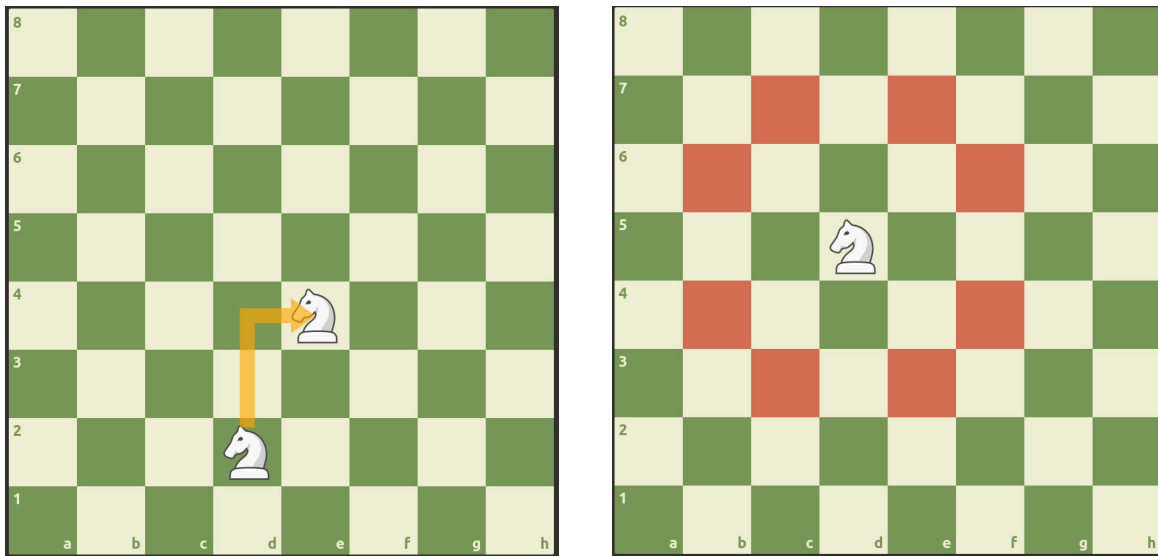


Figure 1: Exemplos de movimentação de cavalos no tabuleiro. À esquerda: representação do tabuleiro mostrado acima. À direita: todos os movimentos legais para um cavalo posicionado em D5.

Esse laboratório será dividido em duas atividades, explicadas nas subseções a seguir. A primeira atividade implementa uma sub-tarefa da segunda atividade.

## Atividade 1

Na primeira atividade, vamos explorar como se dá a movimentação do cavalo no jogo de xadrez. A entrada será composta de:

- Uma única linha, consistindo de uma letra e um número separados por um espaço em branco. Isso nada mais é que a casa que um determinado cavalo está posicionado no tabuleiro.

---

1 D 5

---

Nesse caso, temos um cavalo posicionado na posição D5 do tabuleiro.

A saída deve ter até 8 linhas e mostra todas as posições para as quais o cavalo pode se movimentar. **As posições devem ser mostradas começando na casa superior esquerda e seguindo em um sentido horário.** Para esse nosso exemplo, a saída deve ser:

---

1 C 7  
2 E 7  
3 F 6  
4 F 4

---

5 E 3  
6 C 3  
7 B 4  
8 B 6

---

Perceba que cavalos posicionados na borda do tabuleiro não terão 8 movimentos legais, nessa situação a quantidade de linhas da saída deve ser menor. Nesse caso, a ordem das posições mostradas continua sendo começando na casa superior esquerda e seguindo em um sentido horário. Por exemplo, caso um cavalo esteja localizado em G7, a saída deve ser:

---

1 H 5  
2 F 5  
3 E 6  
4 E 8

---

A casa mais superior a esquerda, que seria F9, não existe no tabuleiro e, portanto, não é mostrada.

## Atividade 2

Na atividade 2, você deverá implementar o que está descrito na contextualização do trabalho. A entrada será composta de:

- um número inteiro  $n$  na primeira linha, que indica a quantidade de cavalos posicionados no tabuleiro
- seguida de  $n$  linhas, cada uma com uma letra e um número que indicam a casa que aquele cavalo está localizado.

---

1 2  
2 D 2  
3 E 4

---

A saída deverá ser uma das duas *strings*: "Paz no reino!", caso não exista **NENHUM** cavalo sendo atacado no tabuleiro; ou "Os cavalos estao em guerra!", caso exista **PELO MENOS UM** cavalo sendo atacado no tabuleiro.

No caso do exemplo, a saída deve ser: "Os cavalos estao em guerra!", já que os cavalos estão se atacando.

## Orientações Importantes

- É preciso tomar cuidado em relação à formatação da saída do programa, de modo a garantir o funcionamento com os casos de testes. Utilize os casos de teste disponibilizados publicamente (no classroom) para formatar de maneira adequada a sua saída.
- Perceba que não existe acentuação na *string* de saída da atividade 2.
- Assuma que não haverá nenhum erro nos arquivos de entrada, ou seja, não há necessidade de lidar com valores inválidos na entrada.
- Seu programa deve ser capaz lidar com um tabuleiro vazio.

- Atente para o nome dos arquivos entregue na plataforma do *codepost*. A própria plataforma irá indicar o nome dos arquivos obrigatórios na hora da entrega. Nesse laboratório, dois arquivos deverão ser entregues, *TabuleirosCavalos\_a.c* e *TabuleirosCavalos\_b.c*, respectivos às atividades 1 e 2.

## Dicas

- Crie uma função para visualizar o tabuleiro de xadrez, para uma certa quantidade de cavalos de entrada. Desse modo você pode visualizar o funcionamento do programa e detectar possíveis *bugs*.
- Desenvolva as atividades de maneira modularizada e por partes. Dessa forma seu desenvolvimento fica mais organizado, facilitando, inclusive, a retirada de dúvidas com colegas/PED-s/PADs.
- Crie uma função que traduz a entrada (formatada na linguagem de xadrez) para a indexação de matrizes, ou seja, caso a entrada indique a casa B2, você indexa facilmente a posição [1][1] da matriz.