

Primeiro Trabalho

Alexsandro Santos Soares
prof.asoares@gmail.com

Inteligência Computacional
Faculdade de Computação
Universidade Federal de Uberlândia

4 de agosto de 2023

- E. 1** Escrever uma função que determine se uma matriz quadrada de ordem $n > 0$ é uma matriz permutação. Uma matriz quadrada é chamada de matriz permutação se seus elementos são apenas 0's e 1's e se em cada linha e coluna da matriz existe apenas um único valor 1.

Exemplo: A matriz a seguir é uma matriz permutação.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- E. 2** Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento de uma linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Faça uma função que receba uma matriz e retorna o seu elemento minimax, juntamente com a dupla (l, c) com l indicando a linha e c , a coluna do elemento minimax.
- E. 3** Faça uma função que receba uma matriz A e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal principal.
- E. 4** Escreva uma função de nome `acronimo` que receba uma sentença na forma de uma string e devolva outra string contendo o acrônimo da sentença dada.

```
> acronimo("National Aeronautics and Space Administration")
"NASA"

> acronimo("Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde")
"CNES"

> acronimo("Organização do Tratado do Atlântico Norte")
"OTAN"
```

- E. 5** Escreva uma função chamada `romano` que receba um número natural positivo e devolva uma string representando o número recebido em numeração romana.

```
> romano(21)
"XXI"

> romano(800)
"DCCC"

> romano(2021)
"MMXXI"
```

- E. 6** Escreva uma função chamada `enésimoPrimo` que receba um número natural positivo n e devolva o n ésimo número primo.

```
> enésimoPrimo(21)
73

> enésimoPrimo(167)
991

> enésimoPrimo(901)
7001
```

- E. 7** Escreva uma função chamada `fatoresPrimos` que receba um número natural positivo e devolva uma lista contendo seus fatores primos.

```
> fatoresPrimos(1)
[]

> fatoresPrimos(2)
[2]

> fatoresPrimos(9)
[3, 3]

> fatoresPrimos(12)
[2, 2, 3]

> fatoresPrimos(901255)
[5, 17, 23, 461]
```

- E. 8** Escreva uma função de nome `combinações` que receba uma lista xs com elementos de um tipo genérico e um número natural positivo k e devolva uma lista contendo todas as combinações dos elementos de xs tomados k a k .

```

> combinações([1, 2, 3, 4], 2)
[ [1,2], [1,3], [2,3], [1,4], [2,4], [3,4] ]

> combinações("abcdef", 4)
[ "abcd", "abce", "abde", "acde", "bcde", "abcf", "abdf", "acdf",
  "bcdf", "abef", "acef", "bcef", "adef", "bdef", "cdef" ]

> combinações([1,2,3,4,5,6], 3)
[ [1,2,3], [1,2,4], [1,3,4], [2,3,4], [1,2,5], [1,3,5], [2,3,5],
  [1,4,5], [2,4,5], [3,4,5], [1,2,6], [1,3,6], [2,3,6], [1,4,6],
  [2,4,6], [3,4,6], [1,5,6], [2,5,6], [3,5,6], [4,5,6] ]

```

- E. 9** Uma distância, especificada em metros e centímetros, é representada usando dois inteiros. Por exemplo, a distância 3m 75cm é representada por 3 75. Escreva uma *estrutura* de nome **Distância** para representar uma distância e depois escreva funções para comparar, somar e subtrair duas distâncias.
- E. 10** Um arquivo contém as distâncias saltadas por atletas, nomes, países de origem do atleta, data do evento e local onde foram realizadas as competições de salto em distância. Abaixo está um exemplo deste arquivo

```

7.52,Galina Chistyakova,URSS,11 junho 1988,Leningrado
8.87,Carl Lewis,Estados Unidos,30 agosto 1991,Tóquio
8.86,Robert Emmiyan,URSS,22 maio 1987,Tsakhkadzor
7.49,Jackie Joyner-Kersey,Estados Unidos,22 maio 1994,Nova York
8.95,Mike Powell,Estados Unidos,30 agosto 1991,Tóquio
8.90,Bob Beamon,Estados Unidos,18 outubro 1968,Cidade do México
7.48,Heike Drechsler,Alemanha,9 julho 1988,Neubrandenburg
8.40,Douglas de Sousa,Brasil,15 fevereiro 1995,São Paulo
7.26,Maurren Maggi,Brasil,25 junho 1999,Bogotá

```

Escreva uma estrutura de nome **Salto** para armazenar a distância (usando a estrutura do exercício anterior), o nome, o país, a data no formato *numérico dd/mm/aaaa* e a cidade.

Depois, escreva um programa para ler os dados do arquivo, armazenando-os em um vetor de estruturas do tipo **Salto** e que, por fim, imprima a lista de nomes e as distâncias saltadas em ordem de mérito, os saltos mais longos primeiro.