

Processamento da Informação

Fabício Olivetti de França

18 de Fevereiro de 2020

Exercícios: Listas e Matrizes

Listas

Média

Faça um programa que calcule a média dos valores de uma lista.

Média Harmônica

Faça um programa que calcule a média harmônica dos valores de uma lista.

Desvio-Padrão

Faça um programa que calcule o desvio-padrão dos valores de uma lista:

$$desv(x) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} (x_i - media(x))^2}$$

Maior e Menor valor

Faça uma função que receba uma lista e retorne o maior valor dessa lista. Crie outra função que retorne o menor valor.

Está ordenada?

Faça uma função que verifica se uma lista está ordenada.

Produto Escalar

O produto escalar de duas listas é definido como:

$$x \cdot y = \sum_{i=0}^{n-1} x_i \cdot y_i$$

Implemente essa função.

Lista de strings

Faça uma função que receba uma string chamada **frase** e transforme em uma lista de strings com cada string sendo uma palavra de **frase**.

Remover um elemento

Crie uma função que remova um elemento da lista.

Remover elementos pares

Crie uma função que remova todos os elementos pares.

Crivo de Eratóstenes

Crivo de Eratóstenes é uma algoritmo eficiente para encontrar uma lista de números primos. Se o seu objetivo é encontrar os números primos entre 2 e n você faz os seguintes passos:

- Crie uma lista chamada **primos** com os valores entre 2 e n .
- Faça $i = 0$ e remova todos os elementos da lista de $i+1$ a $n-1$ que são múltiplos de **primos**[i].
- Atualize o valor de **n** com o novo tamanho da lista.
- Repita.

Implemente esse algoritmo e verifique até que número primo você consegue gerar com um minuto de processamento.

Matrizes

Média por linha

Faça um programa que uma matriz em que cada linha representa as notas das avaliações de um determinado aluno e retorne uma lista com as médias.

Transposta

Crie uma função que retorna a transposta de uma matriz. CUIDADO: crie uma cópia da sua matriz antes de fazer a operação!

Média por coluna

Faça um programa que uma matriz em que cada linha representa as notas das avaliações de um determinado aluno e retorne uma lista com as médias de cada avaliação. DICA: utilize o programa anterior.

Soma da diagonal primária

Crie uma função que calcula a somatória dos valores da diagonal primária de uma matriz.

Soma da diagonal secundária

Crie uma função que calcula a somatória dos valores da diagonal secundária de uma matriz.

Multiplicação de Matrizes

A multiplicação de duas matrizes A e B de dimensões $m \times n$ e $n \times p$, respectivamente, é definida por:

$$C : c_{ij} = \sum_{k=0}^{n-1} A_{ik} \cdot B_{kj}$$

Note que cada elemento i, j da matriz resultante é o produto escalar da i -ésima linha de A e da j -ésima coluna de B . Utilizando as funções anteriores, implemente a multiplicação de matriz.

DICA: se você transpor a matriz B , os elementos de C passam a ser o produto escalar das linhas de A com as linhas de B .