



Introdução à Programação e Resolução de Problemas

2020/2021

Exercícios complementares 1

1.1 Caracteres...

Problema 1.1 M

Escreva um programa que, dada uma cadeia de caracteres, retire os caracteres duplicados (apenas deve ficar a primeira ocorrência de cada caracter).

■

Problema 1.2 M

Escreva um programa que, dadas duas cadeias de caracteres, retire da segunda os caracteres que ocorrem também na primeira.

■

Problema 1.3 D

Um pequeno utilitário do sistema Unix, chamado de modo sugestivo `wc`, permite calcular o número de caracteres, palavras e linhas que existem num texto. Implemente em Python essa aplicação. **Nota:** Não pode usar o método `split`.

■

Problema 1.4 D

Suponha que dispõe de uma cadeia de caracteres que contém uma frase cujas palavras estão separadas por um número arbitrário de espaços em branco. Escreva um programa que converta esta cadeia de caracteres numa nova cadeia de caracteres onde só exista um espaço em branco entre cada palavra.

■

1.2 Vectores e Matrizes...

Problema 1.5 M

O **produto escalar** de dois vectores de igual dimensão, $x_1 = (x_{11}, \dots, x_{1n})$ e $x_2 = (x_{21}, \dots, x_{2n})$, é igual a $\sum_{i=1}^n x_{1i} * x_{2i}$. Admitindo que representa os vectores por meio de tuplos, escreva um programa que efectue o produto escalar de dois vectores.

■

Problema 1.6 **M**

Dada uma matriz A , a sua transposta A^T , é aquela que resulta da troca de todos os elementos a_{ij} por a_{ji} , ou dito de outra forma, troca linhas por colunas. Considerando que representamos uma matriz por meio de tuplos de tuplos, escreva um programa que, dada uma matriz quadrada, devolve a sua transposta.

■

Problema 1.7 **M**

Um **quadrado mágico** é uma matriz quadrada contendo números inteiros positivos, de tal modo que a soma dos valores em cada coluna, linha ou diagonal é o mesmo. A esse número chamamos **número mágico**. Eis um exemplo, em que o número mágico é igual a 15.

$$\begin{bmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{bmatrix}$$

Escreva um programa que, dada uma matriz representada por meio de tuplos de tuplos, determine se ela constitui um quadrado mágico, e, no caso afirmativo, qual é o seu número mágico.

■