

Ficha de Trabalho N.º 7

Objetivo: Estudo de Tipos de Dados Estruturados – Tabela, String e Enumerados

Exercícios sobre Tabelas

- 1 - Elabore um programa que leia uma tabela de n elementos inteiros (em que n é um valor inteiro entre 2 e 9 especificado pelo utilizador) e apresente no monitor os elementos pela ordem inversa.
- 2 - Elabore um programa que, dada uma tabela de 8 elementos, calcule a soma dos seus elementos. Os elementos devem ser inteiros dados pelo utilizador.
- 3 - Elabore um programa que, considerando uma tabela com 6 inteiros, determine a soma dos elementos de ordem par.
- 4 - Elabore um programa que peça uma tabela com n elementos inteiros e determine o valor máximo, o valor mínimo e as respetivas posições.
- 5 - Elabore um programa que determine o produto interno entre duas tabelas de n componentes.
- 6 - Elabore um programa que leia duas tabelas de n elementos cada (inteiros) e determine uma terceira com $2n$ elementos que contenha os elementos da primeira tabela intercalados com os da segunda tabela, mas estes pela ordem inversa da original. Mostre a tabela final no monitor. Considere, e.g., $n = 4$:

tabela $x = [1\ 3\ 5\ 7]$
tabela $y = [2\ 4\ 6\ 8]$
 \Rightarrow tabela final = $[1\ 8\ 3\ 6\ 5\ 4\ 7\ 2]$

- 7 - Dada uma tabela com N elementos, calcular a maior diferença existente entre os seus elementos.

Ex: A[0] A[1] A[2] A[3] A[4]
 1 6 3 2 10

maior diferença = 9

- 8 - Dada uma tabela não ordenada de números inteiros positivos, mostrar a menor diferença entre 2 elementos, bem como os respetivos números de ordem na tabela.

Ex: A[0] A[1] A[2] A[3] A[4]
 1 6 3 2 10

menor diferença = 1
posições 1 e 4

- 9 - Dada uma tabela $P \times Q$ elementos inteiros, determinar o valor médio dos seus elementos, o valor máximo e o valor mínimo.

10 - Modifique o programa anterior para uma tabela tri-dimensional $P \times Q \times R$.

11 - Escreva um programa que leia uma tabela bi-dimensional de valores inteiros com M linhas e N colunas e troque as linhas e colunas da tabela, e.g., se a tabela lida for,

1	2	3	4		1	9	5
9	8	7	6	o resultado será	2	8	6
5	6	7	8		3	7	7
					4	6	8

12 - Faça um programa que efetue o produto entre duas tabelas: $A[m \times n]$ e $B[n \times p]$. Considere que m , n e p são variáveis globais com os valores 3, 2 e 2, respetivamente.

13 - Melhore o programa anterior por forma a que efetue o produto de duas matrizes de dimensão arbitrária, fornecida pelo utilizador.

Exercícios sobre Strings

14 - Escreva um programa que leia uma frase dada pelo utilizador e a escreva pela ordem inversa.

15 - a) Escreva um programa que leia uma string e escreva o número de vogais nela existente e restantes caracteres inseridos. Por exemplo:

```
Escreva uma frase: Quantas vogais tem esta frase?
Número de vogais: 11
Número de outros caracteres: 18
```

b) O teste caracter a caracter para calcular o número de outros caracteres seria necessário? Sugira alternativas.

16 - Escreva um programa que dadas duas strings, *str1* e *str2*, faça a sua concatenação, guardando a string resultante em *str1*. Por exemplo, se *str1* for "Aula" e *str2* for "prática" o programa deverá guardar "Aulaprática" em *str1* e escrevê-la no monitor.

17 - Preparar um programa que determine se uma palavra ou frase é palíndromo, isto é, uma cadeia de caracteres que seja idêntica nos dois sentidos.

Ex.: ARARA

18 - Escreva um programa que codifique uma frase escrita pelo utilizador. O programa deve seguir a seguinte correspondência de letras para codificar o texto:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
E	X	W	R	O	T	P	S	U	D	Q	G	H
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
J	I	K	L	Z	M	C	Y	B	N	F	A	V

Exemplo:

```
Escreva uma frase: Esta frase vai ser codificada!
OMCE TZEMO BEU MOZ WIRUTUWERE!
```

Tenha em atenção que os caracteres não existentes no código devem ser mantidos sem alteração (por exemplo os espaços e a pontuação).

Sugestões: considere apenas letras maiúsculas. Utilize uma tabela indexada pelas 26 letras do alfabeto e em cada célula da tabela coloque a respetiva conversão. Altere o programa para realizar a operação inversa, isto é, a descodificação.

19 - Elabore um programa que retire todos os A e mostre no monitor o texto depois de modificado.

Ex.: Ontem ja era tarde

Ontem j er trde

20 - Elabore um programa que calcule e mostre no monitor o número de vezes que a string AB aparece num texto.

21 - Dado um texto, faça um programa que calcule e mostre o número de vezes que aparece cada uma das letras do alfabeto nesse texto.

Exercícios sobre Enumerados

22 - ABC