

U.C.: Algoritmos e Estruturas de Dados

Folha de Exercícios FE07	
Docente	Marta Martinho
Tema	Vetores unidimensionais/bidimensionais
Duração da Aula	2 Horas

Enunciado

1. Crie uma aplicação que guarde 10 números inteiros, com início em 100 e os restantes incrementados em 10. Depois de recolhidos os números, aceda a esses números e imprima-os no ecrã.
2. Desenvolva um programa capaz de gerar e armazenar 10 números inteiros aleatórios entre 0 e 100. Depois de recolhidos os números gerados devem ser apresentados ao utilizador. Recorra à implementação de sub-rotinas para desenvolvimento do programa.
3. Desenvolva uma sub-rotina que receba um array de números reais, e calcule o menor elemento armazenado.
4. Desenvolva uma sub-rotina que receba um array de números reais, e calcule o maior elemento armazenado.
5. Desenvolva uma sub-rotina que recebe um array de inteiros e um valor inteiro **x** e retorna a quantidade de vezes que **x** aparece no array.
6. Desenvolva uma sub-rotina que recebe um array de inteiros e retorna a quantidade de elementos do array que são números negativos.
7. Desenvolva uma sub-rotina que receba um array de números inteiros, e calcule a média dos seus elementos.
8. Desenvolva uma sub-rotina que receba um array de números inteiros, e calcule a quantidade de números pares nele armazenados.
9. Crie uma sub-rotina que recebe um array de inteiros positivos e substitui seus elementos de valor ímpar por -1 e os pares por +1.
10. Crie uma sub-rotina que recebe um array de números e devolve a posição onde se encontra o maior valor do array. Se houver mais de um valor maior, devolver a posição da primeira ocorrência.

11. Crie uma sub-rotina que recebe um array de números inteiros e que ordena os seus elementos por ordem crescente.

12. Crie uma sub-rotina que recebe um array de inteiros *a* e devolve um array de boolean onde, cada posição indique true se o elemento da posição correspondente de *a* é positivo e false caso seja negativo ou zero.

13. Crie um programa que calcula o comprimento de uma string (não usar funções da biblioteca *string.h*).

14. Crie um programa que leia um nome e imprima as 4 primeiras letras do nome.

15. Implemente um programa que receba uma palavra e a imprima de trás-para-frente.

16. Crie um programa que receba uma palavra e calcule quantas vogais (a, e, i, o, u) possui essa palavra. As vogais devem ainda ser substituídas por um caractere inserido pelo utilizador.

17. Desenvolva um programa que receba uma quantidade indefinida de informação sobre o comprimento (Km) dos rios de Portugal. No final da aplicação, deverá ser apresentada a quantidade de rios inseridos pelo utilizador com comprimento entre $x \leq \text{comprimento} < y$ e uma listagem dos rios cujo comprimento é superior à média de todos os rios inseridas pelo utilizador.

18. Proponha um programa capaz de gerar de forma automática e aleatória 100 números inteiros positivos entre 100 e 1000, que sejam guardados num array, e que apresente na consola a soma e média dos números pares existentes no conjunto criado. A proposta de solução deve, no mínimo, conter as seguintes sub-rotinas: *Soma()*, *Media()* e *Par()*.

19. Numa cidade portuguesa, sabe-se que de maio a agosto de 2010 (123 dias) não ocorreram temperaturas inferiores a 15 C e nem superior a 40 C. Implemente um programa C que determine:

- A menor temperatura ocorrida
- A maior temperatura ocorrida
- A temperatura média do período

20. Desenvolva um programa capaz de gerar de forma automática e aleatória números inteiros positivos, em que a quantidade de números a gerar seja

sorteada entre [90;150]. Disponibilize um menu simples com opções para extrair a seguinte informação do conjunto gerado:

- O maior e menor elemento do conjunto;
- A amplitude do conjunto;
- Uma listagem dos números ímpares com ordenação decrescente;
- Visualização do conjunto.

21. Desenvolva um programa que faça conversões entre as duas escalas de peso, quilograma/libras com base em dois valores de entrada: i) a escala de conversão pretendida; e ii) a lista de pesos. As entradas [60, 50, 40], 'Kg', significam que o utilizador pretende converter o conjunto de pesos em Kg para libras.

- O utilizador deverá poder introduzir pesos;
- Deverá ainda informar o utilizador acerca da média de pesos, assim como o maior e o menor deles, na escala original e de conversão;
- Deverá ser apresentado um quadro com todas os pesos inseridos e a respetiva conversão, indicando qual a escala de cada coluna apresentada;

Kg	Lb
100 Kg	220.46 Lb
65 Kg	143.30 Lb
50 Kg	101.23 Lb

Considere as seguintes fórmulas: $kg = lb / 2.2046$; $lb = kg * 2.2046$

22. Elabore uma sub-rotina que tenha como parâmetros de entrada duas matrizes de números inteiros positivos e forneça como resposta o produto das mesmas.

23. Crie uma aplicação que receba do utilizador as notas de 2 alunos, a português, matemática e história. Pretende-se mostrar no ecrã as médias por disciplina e por aluno. Use uma matriz para guardar os valores das notas e um array unidimensional para guardar o nome dos alunos. Todos os cálculos deverão ser efetuados com base nos valores guardados na matriz.

24. Crie uma aplicação que guarde o nome e as notas das disciplinas de português e matemática de uma turma de 10 alunos e que após a introdução das notas, mostre no ecrã a pauta (nome, nota português e nota matemática) e a média da turma a cada disciplina.

25. O departamento de qualidade da empresa “Ferragens e Ferraduras, Lda.”, com o objetivo de aferir acerca da qualidade dos parafusos produzidos, retira aleatoriamente uma amostra de 50 parafusos de entre os 10.000 produzidos semanalmente. Cada parafuso é medido e pesado com o objetivo de se determinar a percentagem daqueles que não cumprem os padrões definidos pelas especificações.

- Sugira uma aplicação que recolha a informação acerca de cada parafuso (peso e comprimento). Cada parafuso é identificado através de uma numeração automática iniciada em 1 até 50.
- Implemente o procedimento `MostraParafusos()` que receba o array com a informação dos 50 parafusos e que mostre no ecrã em formato de tabela. A última coluna desta tabela deve indicar “defeito” caso o parafuso em causa não respeite a especificação do peso ou do comprimento.
- Implemente o procedimento `MostraResumo()` que receba o array com a informação dos 50 parafusos e que mostre no ecrã a percentagem que não respeita a especificação do peso e a percentagem que não respeita a especificação do comprimento.