



## ASSUNTO - Arrays

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Mediante a apresentação dum problema, os alunos deverão ser capazes de o analisar, conceber e descrever o algoritmo estruturado em módulos e utilizar *arrays* mono e bidimensionais.
- Desenvolver métodos de manipulação de *arrays*.

Métodos/Técnicas	Recursos Didáticos	Avaliação
Interrogativo e Ativo	Quadro e Computador	Tipo Formativa com Formulação de Perguntas e Observação

### CONTEÚDO DA AULA:

#### Exercício Demonstrativo

Elabore um programa modular para ler uma matriz de números inteiros e mostrar essa matriz com as linhas ordenadas por ordem decrescente das somas dos respetivos elementos. A dimensão da matriz deve ser definida pelo utilizador.

Exemplo:

Matriz lida			Soma	Matriz ordenada			Soma
1	2	5	8	6	9	5	20
3	1	0	4	4	9	6	19
4	9	6	19	1	2	5	8
6	9	5	20	3	1	0	4

#### Exercícios para Resolver

##### Exercício 1

Elabore uma aplicação que leia uma sequência de N números inteiros e mostre os M números maiores, sendo N e M definidos pelo utilizador.





## Exercício 2

Considerando o seguinte programa:

```
public class Enigma {  
  
    public static void main( String[] args ) {  
        int x;  
        int m[][] = {{1,4,2,1},{9,7,2,2},{1,7,3,5},{2,5,0,3},{4,7,2,1}};  
  
        for ( int i=0; i<m.length; i++ ) {  
            x = m[i][0];  
            for ( int j=1; j<m[i].length; j++ )  
                if (m[i][j] > x)  
                    x= m[i][j];  
            System.out.println(x);  
        }  
    }  
}
```

- Descreva a sua funcionalidade;
- Construa um método para mostrar a matriz m;
- Crie um método para apresentar a média de cada coluna e a média global da matriz m;
- Crie um método mostrar a matriz transposta da matriz m.

## Exercício 3

Um quadrado mágico é uma matriz quadrada de números inteiros onde a soma dos números de qualquer linha, de qualquer coluna e das duas diagonais dá sempre o mesmo valor.

Exemplo de um quadrado mágico:

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Elabore uma aplicação modular que permita verificar se uma dada matriz é um quadrado mágico.

## Exercício 4

Elabore um programa modular que permita ler uma matriz de números inteiros e determinar a frequência de ocorrência dos números na matriz.

Deverá ainda mostrar a matriz original bem como todos os números diferentes e respetiva frequência, ordenados de forma decrescente desta.





# Algoritmia e Programação – PL7

Exemplo:

Dada a matriz

8	-5	3	8
6	3	10	1
10	8	-5	2

Resultado:

8	-5	10	3	6	1	2
3	2	2	2	1	1	1

## Exercício 5

Elabore um programa modular que leia uma matriz de números inteiros e mostre os índices do elemento E cuja soma dos elementos que não pertencem à mesma linha e mesma coluna, desse elemento E, é a maior. Se existirem múltiplos elementos nesta condição, o programa deve apresentar os índices de todos esses elementos.

A título de exemplo, a matriz abaixo apresentada ilustra, numa cor escura, os elementos que não pertencem à mesma linha e mesma coluna do elemento E.

	E		

## Exercícios Complementares

### Exercício 1 (\*\*)

Pretende-se fazer a gestão de um sistema de armazenamento automático de produtos. Neste sistema, as prateleiras e os produtos são identificados por números e códigos alfanuméricos, respetivamente. Não existem produtos com códigos iguais e em cada prateleira só pode ficar armazenado um produto. Cada produto fica registado com o número da prateleira onde se encontra armazenado.

Elabore uma aplicação com as seguintes funcionalidades:

- Inserir produtos no sistema, indicando os respetivos códigos de produto e números de prateleiras que ocupam;
- Modificar o número da prateleira ocupada por um produto;
- Remover produtos do sistema;
- Listar os produtos ordenados pelos números das prateleiras.





## Exercício 2 (\*\*)

Uma empresa imobiliária pretende uma aplicação para obter algumas estatísticas sobre as suas vendas realizadas ao longo de um ano. O programa deve ser orientado por menu e tem de satisfazer os seguintes requisitos:

- Guardar os nomes e as vendas mensais (€) de cada um dos N vendedores da empresa;
- Mostrar o montante anual das vendas da empresa;
- Mostrar o(s) nome(s) do(s) vendedor(es) com o melhor montante mensal de vendas;
- Mostrar o(s) nome(s) do(s) vendedor(es) com o melhor montante anual de vendas;
- Apresentar o(s) mês(es) com o pior montante global de vendas;
- Listar a percentagem de vendas anuais de cada um dos N vendedores. A listagem deve ser ordenada pelo nome do vendedor e apresentada com o seguinte formato:

Nome    Total\_Anual    %.

- Apresentar os montantes trimestrais de vendas da empresa.

## Exercício 3 (\*\*\*)

Construir um programa que verifique se uma solução de SODOKU está ou não correta. A correção verifica-se se não existem algarismos repetidos nem nas linhas, nem nas colunas, nem em cada uma das 9 submatrizes de 3x3.

