



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 Aula 1

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

Exercício Demonstrativo Aula 2

Elabore um programa modular que satisfaça os seguintes requisitos:

- Tenha um módulo que receba uma matriz de strings e retorne a quantidade de colunas cujas strings estão ordenadas alfabeticamente;

Exemplo: matriz com duas colunas ordenadas alfabeticamente

Ana	Rodrigo	Jorge
Cardoso	Anabela	Manuela
Nico	Gomes	Oliveira

- O programa principal deve ler uma matriz de nomes, em que cada coluna contém os nomes dos jogadores de uma equipa de basquetebol (5 jogadores). Além disso, deve mostrar a quantidade de equipas que têm os nomes ordenados alfabeticamente. O número de equipas deve ser definido pelo utilizador.





Exercícios para Resolver

Exercício 1

Considerando o seguinte método:

```
public static void enigma( String[] v, int n ){
    int m;
    String tmp;

    for (int i=0; i<n-1; i++ ) {
        m = i;
        for (int j=i+1; j<n; j++ )
            if ( v[j].length() < v[m].length() )
                m = j;
        if ( m != i ){
            tmp = v[i];
            v[i] = v[m];
            v[m] = tmp;
        }
    }
}
```

- Descreva a sua funcionalidade;
- Elabore um programa para testar o método;
- Construa um método para apresentar os elementos do vetor ordenados alfabeticamente e teste-o.

Exercício 2

Considerando o seguinte programa:

```
public class Enigma2 {

    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

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

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

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 3

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 4

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

