

→ **Exercícios**

**1** - É necessário um conjunto de rotinas que auxilie a manutenção do ficheiro de leitores da biblioteca. Cada registo contém a seguinte informação referente a cada leitor:

Número de leitor (inteiro), Nome do leitor (cadeia de caracteres de comprimento 35),  
Número de aluno (inteiro), Curso (cadeia de caracteres de comprimento 15).

Construir programas para:

**a)** Criar um ficheiro de **organização sequencial**, que contenha informação relativa aos leitores.

**b)** Acrescentar novos registos ao ficheiro construído em a).

**c)** Listar no ecrã o conteúdo de todo o ficheiro de leitores.

**d)** Dado um número de leitor, obter o registo correspondente, e escrever no ecrã o número de leitor, o nome, o número de aluno e o curso.

**e)** Dado um número de leitor, permita eliminá-lo do ficheiro de leitores.

**f)** Alterar os dados referentes a determinado leitor (o número de leitor deve ser fornecido pelo utilizador).

**2** - Construir um programa que leia uma matriz  $M \times N$  e a escreva na forma:

$$\begin{array}{ccccccc}
 a_{11} & a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{2n} \\
 \cdot & \cdot & & & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & & & \cdot \\
 a_{m1} & a_{m2} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{mn}
 \end{array}$$

**3** - Construir um programa que inverta uma lista (array) de caracteres .

**4** - Elaborar um programa que, dados dois vectores de  $N$  coordenadas reais, dê com resultado o seu produto interno.

- 5 - Construir um programa que calcule a norma de um vector.
- 6 - Elaborar um programa que ordene um array de inteiros por ordem crescente.
- 7 - Construir uma função lógica que verifique se uma matriz quadrada é simétrica.
- 8 - Escrever um procedimento que, dada uma matriz de números reais, encontre o valor do maior elemento assim como a sua posição na matriz (linha e coluna).
- 9 - Construir uma função que calcule o traço duma matriz quadrada de valores reais (soma de todos os elementos da diagonal principal).
- 10 - Um país P1 tem uma população de 9E06 habitantes, e o país P2 tem 250 milhões de habitantes. P1 tem uma taxa de crescimento anual de 3.1% enquanto P2 tem um taxa de crescimento anual de 2.5%. Escrever um programa que determine daqui a quantos anos a população P1 é superior ou igual à de P2.
- 11 - Construir um procedimento que determine o máximo de um array de inteiros. Deve dar também como resultado o número de vezes que o máximo ocorreu.
- 12 - Construir um procedimento que encontre os dois maiores elementos de um array.
- 13 - Considere um array de reais. Para um valor X dado pelo utilizador, construir um algoritmo que particione o array em torno de X (valores inferiores a X no início, valores maiores ou iguais no final do array).
- 14 - Utilizando os procedimentos construídos para manipulação de matrizes em exercícios anteriores, construir um programa que mostre ao utilizador um menu com as várias possibilidades de cálculo sobre matrizes, leia a opção escolhida pelo utilizador e faça os cálculos pretendidos.