

Tema(s):

- *Arrays* e Matrizes
- *Strings*

Parte 1

1. Implemente um programa que permita adicionar o preço dos produtos a um *array* (com um máximo de 10 posições) e calcular o seu total.
2. Implemente um programa que leia um *array* de caracteres e depois encripte esse array com um valor predefinido. Nesta técnica, denominada de Cifra de César¹, cada caracter é substituído por outro deslocado um certo número de posições à esquerda ou à direita. Exemplo considerando um valor de deslocamento de 4 posições.

Texto Normal: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Texto Cifrado: EFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCD

3. Faça um programa que preencha cada posição de uma matriz 4x5 com valores inteiros introduzidos pelo utilizador. Deverá depois ler um outro valor do utilizador e indicar quantos vezes existe na matriz.
4. Faça um programa que preencha cada posição de uma matriz (3x3 elementos inteiros) com um valor introduzido pelo utilizador. Deverá indicar qual o maior e qual o menor dos valores guardados na matriz, e deverá imprimir todo o conteúdo da matriz da forma exemplificada:

```
3 8 1
7 4 2
5 1 9
```

5. Implemente um programa que leia duas *strings* e verifique se estas são iguais.

Parte 2

1. Implemente um programa que armazene num *array* 10 valores pedidos ao utilizador, e retorne o maior valor par inserido. Caso não exista, deverá informar o utilizador.
2. Implemente um programa que armazene num *array* com N (defina uma constante) posições, os N primeiros números primos.
3. Implemente um programa que, dada uma matriz quadrada de dimensão N (defina uma constante), armazene e escreva a sua matriz transposta. Nota: A transposta da matriz **A[N][N]** é uma matriz **B[N][N]** em que **B[i][j] = A[j][i]** para **i, j = 0 .. N-1**. Exemplo:

¹https://pt.wikipedia.org/wiki/Cifra_de_C%C3%A9sar

$$\begin{array}{ccc}
 A = & 2 & -8 & 5 \\
 & -3 & 1 & 4 \\
 & 7 & -2 & 3
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{ccc}
 B = & 2 & -3 & 7 \\
 & -8 & 1 & -2 \\
 & 5 & 4 & 3
 \end{array}$$

4. Implemente um programa que, dada uma matriz quadrada de dimensão N (defina uma constante), armazene e escreva essa matriz com uma rotação de 90 graus no sentido dos ponteiros do relógio. Não utilize nenhuma matriz ou vetor auxiliar. Exemplo:

$$\begin{array}{rcl}
 A_{\text{inicial}} = & \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 7 & 8 & 9 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \end{array} & A_{\text{final}} = \begin{array}{cccc} 3 & 1 & 7 & 1 \\ 3 & 1 & 8 & 2 \\ 3 & 1 & 9 & 3 \\ 3 & 1 & 0 & 4 \end{array}
 \end{array}$$

5. Implemente um programa leia uma *string* e inverta o seu conteúdo.

Parte 3 (opcional)

1. O seu programa de cálculo de vencimento é um sucesso. Desta vez a empresa "XPTO, Lda." pretende que o cálculo do vencimento não se limite a um mês e que seja alargado aos 12 meses do ano. Assim sendo, os conceitos e sugestões de interação mantêm-se como na versão anterior.

Sugestões dos utilizadores:

- Deverá ser possível após cálculo do vencimento efetuar outro cálculo sem que o programa termine. Apenas deverá sair se o utilizador escolher essa opção.
- Nas opções a escolher deverá ser possível refazer a pergunta quando o valor introduzido pelo utilizador for incorreto.
- Deverá ser possível ao utilizador abortar o cálculo do vencimento em qualquer pergunta.

Conceitos:

- Cargo: E-Empregado, C-Chefe, A-Administrador
- Vencimento base: E-40€/dia, C-60€/dia e A-80€/dia
 - Bónus de 5% do salário caso trabalhe mais que 20 dias nesse mês.
 - Bónus de 2% do salário caso trabalhe mais que 17 dias nesse mês.
 - Sem bónus se trabalhar 17 ou menos dias.
- Subsídio de alimentação: 5€/dia para os empregados e 7,5€/dia para os chefes e administradores.
- Retenção de IRS:
 - 10% se vencimento do mês for inferior a 1000€.
 - 20% se vencimento do mês for superior ou igual a 1000€ e inferior a 2500€.
 - 30% se o vencimento do mês for superior ou igual a 2500€.
- Segurança Social:
 - Administradores – 9% encargo do funcionário e 21% encargo da entidade patronal.
 - Outros – 11% encargo do funcionário e 23,75% encargo da entidade patronal.

Os requisitos de funcionamento passam a ser os seguintes:

- Deve ser solicitado ao utilizador o código e nome do funcionário bem como o seu cargo.
- Deve ser solicitado e armazenado o número de dias que ele trabalhou em cada mês do ano;

- c. Deve ser calculado e armazenado para cada mês:
- o valor líquido (Base + Bónus) a receber fruto do vencimento.
 - total subsídio de alimentação.
 - valor da retenção de IRS a entregar ao estado.
 - valor total a entregar à Segurança Social (ambos os encargos).
 - valor líquido a receber pelo funcionário.
 - encargo total com salários, subsídios e impostos que a empresa terá.
- d. Adicionalmente deverá no final apresentar:
- valor líquido total recebido pelo funcionário nos 12 meses.
 - encargo total com salários, subsídios e impostos que a empresa terá nos 12 meses.