

Exercício 2 - Vetores, matrizes e Strings

- 1) Em alguns lugares é comum lembrar um número do telefone associando seus dígitos a letras. Dessa maneira a expressão MY LOVE significa 69 5683. Claro que existem alguns problemas, uma vez que alguns números de telefone não formam uma palavra ou uma frase e os dígitos 1 e 0 não estão associados a nenhuma letra. Sua tarefa é ler uma string e encontrar o número de telefone correspondente baseado na tabela abaixo. Uma expressão é composta por letras maiúsculas (A-Z), hífen (-) e os números 1 e 0.

Letras	Número
ABC	2
DEF	3
GHI	4
JKL	5
MNO	6
PQRS	7
TUV	8
WXYZ	9

Segue um exemplo de entrada e saída do programa. O que está sublinhado foi fornecido pelo usuário.

Palavra: 1-HOME-SWEET-HOME

Telefone correspondente: 1-4663-79338-4663

- 2) Um palíndromo é uma palavra que pode ser lida da mesma forma tanto da direita para a esquerda quanto da esquerda para a direita. As palavras “osso” e “ovo”, por exemplo, são palíndromos. Escreva um programa completo na linguagem C que leia uma palavra via scanf() e verifique se ela é um palíndromo. Considere que a palavra terá, no máximo, 100 caracteres. Segue um exemplo de entrada e saída (o que está sublinhado foi fornecido pelo usuário):

String: asa

A palavra é um palindromo!

- 3) Em matemática, uma matriz transposta é obtida ao realizarmos a troca de linhas por colunas em uma determinada matriz. Por exemplo, a matriz:

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

possui, como matriz transposta:

```
1 4 7
2 5 8
3 6 9
```

Escreva um programa em C que declare uma matriz de tamanho 5x5. Inicialize essa matriz com números aleatórios entre 0 e 9. Seu programa deve imprimir a matriz gerada e, em seguida, a matriz transposta relativa à matriz gerada.

- 4) Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento de uma linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Escreva um programa em C que peça ao usuário o tamanho n de uma matriz quadrada. Em seguida, seu programa deve receber os números que irão preencher essa matriz. Por fim, seu programa deve imprimir o elemento minimax da matriz, assim como sua posição. Segue um exemplo de entrada e saída. O que está sublinhado foi fornecido pelo usuário.

```
Tamanho da matriz quadrada: 3
Forneca os elementos da matriz:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

```
O elemento minimax da matriz e 7, e se encontra na posicao
[2][0].
```

- 5) Escreva um programa que declare uma matriz de tamanho 100x100 e a inicialize com números aleatórios entre 0 e 50. Em seguida, troque a linha de índice 30 com a coluna de índice 25 e imprima a matriz resultante.
Dica: utilize vetores auxiliares.