

# Aula prática #4 – Estruturas de Controlo (Repetição)

## Problema 1

---

Escreva um programa que leia um número inteiro e calcule a soma dos seus dígitos.

```
1  Insira um numero? 325
2  A soma dos digitos e 10.
```

## Problema 2

---

**2.1** — Escreva um programa que calcule a média, o máximo e o mínimo de uma lista de números lidos. O programa deve ler valores até que função “scanf” retorne um código de erro. Para indicar o fim da introdução dos dados basta introduzir “<Ctrl+D>” (tecla “control” + tecla “D”) no início de uma nova linha.

```
1  4
2  2
3  7
4  8
5  <Ctrl+D>
6  A media dos numeros e 5.25, o maximo e 8 e o minimo e 2.
```

O exemplo que se segue mostra uma possível forma de atingir este requisito.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      float num;
5      while(1){
6          if(scanf("%f", &num) != 1){ //scanf retorna o numero de elementos lidos com sucesso
7              break;
8          }
9          .....
10     }
11 }
```

**2.2** – Crie um ficheiro com uma lista de números e execute o seu programa com os dados constantes nesse mesmo ficheiro utilizando o redirecionamento da entrada (usando < no terminal).

```
1 $ cat < ex2.txt
2 4
3 2
4 7
5 8
6 <Ctrl+D>
7 $ ./a.out < ex2.txt
8 A media dos numeros e 5.25, o maximo e 8 e o minimo e 2.
```

## Problema 3

Escreva um programa que determine o capital acumulado ( $c_a$ ) ao fim de  $n$  anos de um capital inicial ( $c_i$ ) atualizado a uma taxa de juro anual constante ( $j$ ). Os valores de  $c_i$ ,  $j$  e o número de anos são especificados pelo utilizador.

**Nota:** A taxa de juro é calculada com a seguinte formula:  $c_a = c_i * \left(1 + \frac{j}{100}\right)^n$

```
1 Qual o capital inicial? 200
2 Qual a taxa de juro dada pelo banco? 5
3 Durante quantos anos? 3
4 O capital acumulado ao fim de 3 anos e de 231.525 euros
```

## Problema 4

Escreva um programa que leia um número inteiro e o fatorize. Recorra ao método mais simples de fatorização, verificando sempre todos os inteiros maiores que 1 e menores que o número a fatorizar.

```
1 Insira um numero? 25830
2 2 3 3 5 7 41
```

## Problema 5

Construa um programa que imprima uma árvore de Natal em formato “ASCII”. A árvore é caracterizada pela sua altura (número de linhas, igual ou superior a 4), e deve estar corretamente alinhada.

```
1 altura? 6
2 ____*
3 ____***
4 ____*****
5 ____*****
6 ____*****
7 ____*
```

## Problema 6

Dois países  $A$  e  $B$  têm, respetivamente,  $P_a$  e  $P_b$  milhões de habitantes e taxas de crescimento anual (%)  $T_a$  e  $T_b$ . Assumindo que inicialmente  $P_a$  será sempre superior a  $P_b$ , e  $T_a$  será sempre inferior a  $T_b$ , desenvolva um programa que determine quantos anos serão necessários para que a população de  $B$  ultrapasse a de  $A$ .

### Exemplo

```
1 Pais A (pop/taxa): 21 2
2 Pais B (pop/taxa): 15 3
3 Populacao de B ultrapassara a de A em 35 anos.
```

## Problema 7

Escreva um programa que leia uma frase e indique quantas vezes foram escritas cada uma das vogais. Para implementar o programa utilize um ciclo de leitura de caracteres, terminando quando for encontrado o carácter ponto final '.'. Sugestão: utilize a instrução *switch*.

### Exemplo

```
1 Qual e' a frase? A melhor forma de aprender a programar.
2 A - 6
3 E - 4
4 I - 0
5 O - 3
6 U - 0
```

## Problema 8

---

Escreva um programa que inverte a ordem dos dígitos de um número introduzido pelo utilizador.

### Exemplo

```
1  Insira o numero: 123
2  O inverso do numero 123 e' 321
```

## Problema 9

---

Escreva um programa que pergunta ao utilizador quantos números primos pretende e imprime-os.

### Exemplo

```
1  Insira o numero de numeros primos que pretende:10
2  Os primeiros 10 numeros primos sao:
3  2
4  3
5  5
6  7
7  11
8  13
9  17
10 19
11 23
12 29
```