

Aula prática #4 – Estruturas de Controlo (Repetição)

Problema 1

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

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

Problema 2

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 3

Escreva um programa com uma função que determina 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: O capital acumulado 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

4.1 – 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 }
```

4.2 – 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 $ ./a.out < ex2.txt
7 A media dos numeros e 5.25, o maximo e 8 e o minimo e 2.
```

Problema 5

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 scanf para ler um caracter de cada vez e switch para contar as vogais.

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 6

Escreva um programa que inverta a ordem dos dígitos de um número (com um ou mais dígitos) introduzido pelo utilizador.

Exemplo

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

Problema 7

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 8

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
```

Problema 9

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  ____*
```