

# Linguagens de Programação

## Engenharia Informática

Ficha Prática

Ano Lectivo de 2009/2010

### Objectivos

O objectivo desta ficha é treinar o aluno na utilização da linguagem C. Para atingir esse fim, o aluno irá desenvolver pequenos programas em C.

### 1 Problemas de cálculo numérico

1. Escreva um programa em C que:
  - Leia do teclado uma informação horária válida, composta por horas, minutos e segundos, e escreva no monitor o tempo total em segundos.
  - dado um tempo em segundos lido do teclado, escreva no monitor o tempo com o formato *hh:mm:ss*. Considere que, para fazer a divisão inteira, existe o operador `'/'` e, para fazer o resto da divisão inteira, existe o operador `%`.
2. Escreva um programa em C que, dada uma temperatura em graus Celsius, que é lida do teclado, a converta para graus Fahrenheit e a escreva no monitor. A fórmula de conversão é:  $F = 1.8 * C + 32$ .
3. Dado o valor de um ângulo em graus, converter esse valor para radianos ( $180^\circ = \pi$  radianos).
4. Dadas as coordenadas polares  $(\rho, \theta)$  dum ponto num sistema cartesiano a duas dimensões, converter e escrever as correspondentes coordenadas cartesianas  $(x, y)$  do referido ponto ( $x = \rho \cos(\theta)$  e  $y = \rho \sin(\theta)$ ).
5. Escreva um programa em C, que lê 2 números inteiros, a e b, e escreve o resultado de elevar a à potência de b (utilize estruturas cíclicas para calcular o valor da potência).
6. Escreva um programa em C, que lê um inteiro positivo e escreve o valor do seu factorial (crie duas versões: uma recursiva e outra utilizando um ciclo `while`).
7. Codifique um programa em C que gere os primeiros 20 números de Fibonacci. Os números de Fibonacci são definidos recursivamente da seguinte forma:

$$fib(n) = \begin{cases} 1 & \Leftarrow n < 2 \\ fib(n-1) + fib(n-2) & \Leftarrow n \geq 2 \end{cases}$$

8. Dada uma sequência de n números, calcular os seguintes resultados:

- o mínimo valor da sequência;
- o somatório dos valores da sequência;
- a média dos valores da sequência;
- o número de valores superiores a 10;
- a percentagem de valores superiores a 10;
- a média dos valores superiores a 10.

## 2 Problemas com Caracteres

9. Implemente a função `isalpha(char c)`, que verifica se um caracter é uma letra.
10. Implemente a função `toupper(char c)`, que devolve o respectivo caracter maiúsculo de um dado caracter.
11. Pretende-se escrever um programa que leia do teclado uma linha de texto até ao máximo de 60 caracteres, e que calcule: o número de vogais, o número de consoantes, o número de caracteres minúsculos, o número de caracteres maiúsculos e o número de caracteres numéricos.

A entrada de dados deve ter a seguinte forma:

Frase de entrada: #####

A saída de dados deve ter a seguinte forma:

```
Frase de Entrada: #####
Número de vogais: ##
Número de consoantes: ##
Número de caracteres minúsculos: ##
Número de caracteres maiúsculos: ##
Número de caracteres numéricos: ##
```