

## UFU - FACOM: Algoritmos e Programação de Computadores

Professor: Anilton Joaquim da Silva

### Terceira lista de exercícios - elaborar programas em linguagem C(++), usando funções:

1. Uma função lê um número inteiro, e outra escreve o módulo deste número. A função **main** ativa a execução das duas funções anteriores.
2. Um programa que lê dois números reais, e determina o menor e o maior deles, utilizando as funções:
  - a função f1, do tipo float, lê um número real, e retorna o número lido;
  - a função f2, do tipo float, determina e retorna o menor dentre dois números reais;
  - a função f3, do tipo float, determina e retorna o maior dentre dois números reais; e
  - a função **main** chama a função f1 duas vezes para ler os dois números, um de cada vez, e chama f2 e f3 que determinam respectivamente o menor e o maior destes valores e imprime.
3. Um programa que lê os valores do comprimento dos dois catetos de um triângulo retângulo, usando a função f1 do exercício anterior, outra função calcula o valor da hipotenusa, e a função **main** imprime este valor com uma mensagem explicativa. Lembre-se que  $hipotenusa = \sqrt{a^2 + b^2}$ .
4. Uma função lê um número inteiro que corresponde a uma temperatura em graus Celsius. Outras duas funções faz a conversão para Kelvin ou Fahrenheit, de acordo com a tecla lida (K / F - opção do usuário). A função **main** lê a opção do usuário, ativa a execução das outras três funções e, imprime os valores das temperaturas, lida e convertida, com uma mensagem explicativa.

OPÇÃO	CONVERSÃO
K	Kelvin (uma função)
F	Fahrenheit (outra função)

Lembrando que : Kelvin = Celsius + 273,15; e  
Fahrenheit=((9 \* Celsius) / 5) + 32

5. Uma função calcula a soma dos **n** primeiros termos da série  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2n}$ , a função **main** lê o valor de **n** e imprime a soma obtida.
7. Dado o vetor **a**, com “**n**” elementos inteiros. Determine e escreva o vetor **b**, tal que:  
 $b[i] = a[i]^2$  se  $a[i] < 0$ , caso contrário,  $b[i] = 2 * a[i]$ ; ( $i = 0, 1, 2, \dots, n-1$ ).
  - a função f1, do tipo void, lê o vetor **a**;
  - a função f2, do tipo void, obtém o vetor **b**;
  - a função f3, do tipo void, imprime o vetor **b**;
  - a função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.
8. Dado o vetor **a**, com “**n**” números reais, determine e escreva o menor e o maior valor, no vetor.
  - a função f1, do tipo void, lê o vetor **a**;
  - a função f2, do tipo float, determina e retorna o menor valor, dentre os elementos do vetor;
  - a função f3, do tipo float, determina e retorna o maior valor, dentre os elementos do vetor;
  - a função **main** lê o valor de **n**, **ativa** a execução das funções auxiliares acima, e imprime os resultados de f2 e f3.
9. Leia uma matriz **a**, de ordem **n x m**. Determine e escreva uma matriz **b**, tal que **b** seja a matriz transposta de **a**.
  - uma função lê a matriz **a**;
  - outra função obtém a matriz **b**;
  - outra função imprime a matriz **b**;
  - a função **main** lê os valores de **n** e **m**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.

10. Leia uma matriz **a**, quadrada de ordem **n**, de elementos inteiros. Calcule e imprima a soma dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz.
- uma função lê a matriz **a**;
  - outra função obtém a **soma** dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz **a**;
  - a função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima, e imprime a **soma**.
11. Dado a altura (em metros) e peso ( em Kgs) de cada um dos componentes de um grupo de **n** pessoas, pede-se: (usar vetores)
- uma função para ler estes dados;
  - outra função para obter a maior altura do grupo;
  - outra função para calcular a média das alturas das pessoas com menos de 60 kg.
  - a função **main** lê o valor de **n**, **ativa** a execução das funções auxiliares acima, e imprime os valores obtidos pelas duas funções auxiliares anteriores. Se não houver pessoas com menos de 60 kg, o programa deve imprimir a mensagem “ Não há pessoas no grupo com menos de 60 kg ”.