

**UFU - FACOM: Processamento de Dados - 2011/2**

**Professor: Anilton Joaquim da Silva**

**Quarta Lista de Exercícios: para cada um dos exercícios abaixo, elaborar programa em linguagens C, usando modularização, tal que:**

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. Uma função lê dois números reais, e outra determina o menor e o maior deles, e a função **main** imprime estes valores com uma mensagem explicativa
3. Uma função lê os valores do comprimento dos dois lados de um triângulo retângulo, outra 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. Modifique os programas anteriores de forma a possibilitar sua execução um número indeterminado de vezes sem ter que reiniciá-la, isto é, **no final** de cada execução o programa deverá exibir uma mensagem do tipo: **Deseja continuar?** <Enter> - **continua**, e <Esc> - **finaliza**.
6. 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 a altura (em metros) e peso ( em Kgs) de cada um dos componentes de um grupo de **n** pessoas, pede-se:
  - Uma função para ler estes dados;
  - Uma função para obter a maior altura do grupo;
  - Uma função para calcular a média das alturas das pessoas com menos de 60 kg.
  - A função **main** imprime os valores obtidos pelas duas funções anteriores. Se não houver pessoas com menos de 60 kg, o programa deve imprimir uma mensagem explicativa.
8. 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 = 1, 2, ... n).
  - Uma função lê o vetor **a**;
  - Uma função obtém o vetor **b**;
  - Uma função imprime o vetor **b**;
  - A função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções acima.
9. Dado o vetor **a**, com “**n**” elementos reais. Determine e escreva o **maior** elemento e a sua **posição** no vetor.
  - Uma função lê o vetor **a**;
  - Uma função obtém o **maior** elemento e a sua **posição**;
  - Uma função imprime os valores obtidos pela função acima;
  - A função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções acima.

14. Leia um conjunto  $y$ , com “ $n$ ” valores reais, e no final imprima: as **quantidades** de valores **positivos**, **negativos** e **nulos**; juntamente com o **maior** e o **menor** valor do conjunto.
  - Uma função lê o vetor  $y$ ;
  - Uma função obtém as **quantidades** de valores **positivos**, **negativos** e **nulos**;
  - Uma função obtém o **maior** elemento e outra o **menor**;
  - Uma função imprime os valores obtidos pela função acima;
  - A função **main** lê o valor de  $n$ , e **ativa** a execução das funções acima.
  
15. Leia uma matriz  $a$ , de ordem  $n \times m$ . Determine e escreva uma matriz  $b$ , tal que  $b$  seja a matriz transposta de  $a$ .
  - Uma função lê a matriz  $a$ ;
  - Uma função obtém a matriz  $b$ ;
  - Uma função imprime a matriz  $b$ ;
  - A função **main** lê o valor de  $n$ , e **ativa** a execução das funções acima.
  
16. Leia uma matriz  $a$  do tipo  $n \times p$ , uma matriz  $b$  do tipo  $p \times m$ . Determine e escreva o produto  $c = a \times b$ .
  - Uma função lê a matriz  $a$  e depois lê  $b$ ;
  - Uma função obtém a matriz  $c$ ;
  - Uma função imprime a matriz  $c$ ;
  - A função **main** lê o valor de  $n$ , e **ativa** a execução das funções acima.
  
17. Leia uma matriz  $a$ , quadrada de ordem  $n$ , de elementos inteiros. Calcule e imprima a soma dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz, incluindo os elementos da própria diagonal principal.
  - Uma função lê a matriz  $a$ ;
  - Uma função obtém a **soma** dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz  $a$ ;
  - Uma função imprime a **soma**;
  - A função **main** lê o valor de  $n$ , e **ativa** a execução das funções acima.
  
18. Leia uma matriz  $a$ ,  $n \times m$ , de valores numéricos, determinar e imprimir o vetor  $b$ , onde cada elemento de  $b[i]$  é igual à **soma** dos elementos da linha  $i$  de  $a$ . Calcule e imprima, **também**, a **soma** de todos os elementos da matriz  $a$ .
  - Uma função lê a matriz  $a$ ;
  - Uma função obtém o vetor  $b$ ;
  - Uma função calcula a **soma** de todos os elementos da matriz  $a$ ;
  - Uma função imprime o vetor  $b$ ;
  - Uma função imprime a **soma** de todos os elementos da matriz  $a$ ;
  - A função **main** lê o valor de  $n$  e  $m$ , e **ativa** a execução das funções acima.
  
19. Leia uma matriz  $a$ ,  $n \times m$ , de valores reais. Construa um vetor  $b$  de  $m$  elementos, tal que cada elemento  $b[j]$  seja igual ao **maior** elemento da coluna  $j$  da matriz  $x$ . Imprima o vetor construído.
  - Uma função lê a matriz  $a$ ;
  - Uma função obtém o vetor  $b$ ;
  - Uma função imprime o vetor  $b$ ;
  - A função **main** lê o valor de  $n$  e  $m$ , e **ativa** a execução das unções acima.