

UFU - FACOM: Oficina de Programação e Laboratório
Professor: Anilton Joaquim da Silva

Sétima lista de exercícios: para cada um dos exercícios abaixo, faça um programa em linguagens C, usando modularização, tal que:

1. Uma função (f_modulo) recebe por parâmetro um número real x , e retorna o módulo deste número. A função **main** lê o valor de um número real x , ativa a execução da função anterior (f_modulo) e imprime o valor retornado desta função.
2. Um programa que lê os valores do comprimento dos dois catetos de um triângulo retângulo, e calcula o valor da hipotenusa, utilizando as funções:
 - a função f1, recebe por parâmetro os valores dos dois catetos (número real), calcula e retorna o valor da hipotenusa;
 - a função **main** lê os valores do comprimento dos dois catetos, ativa a execução da função f1 e imprime o valor retornado desta função, com uma mensagem explicativa.

Lembre-se que $hipotenusa = \sqrt{a^2 + b^2}$.

3. 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 void, determina o menor e o maior deles e imprime; e
 - a função **main** chama a função f1 duas vezes para ler os dois números, um de cada vez, e chama f2 que determina o menor e o maior destes valores e imprime.
4. A função **main** lê um número real que corresponde a uma temperatura em graus Celsius, uma função faz a conversão da temperatura para Kelvin e outra para Fahrenheit, de acordo com a opção do usuário, que é uma tecla lida (k ou f) lida pela função **menu**. A função **main** ativa a execução das outras 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.
6. 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, $b[i] = 2 * a[i]$ ($i = 0, 1, 2, \dots, n-1$).
 - uma função lê o vetor a ;
 - outra função obtém o vetor b ;
 - outra função imprime o vetor b ;
 - a função **main** lê o valor de n , e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.
7. 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 (f1, f2, f3), e imprime os resultados de f2 e f3.

8. 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**;
 - outra função obtém e imprime: o **maior** elemento e a sua **posição**;
 - a função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.
9. Leia um conjunto **a**, com **n** valores reais, e no final imprima: as quantidades de valores positivos, negativos e nulos.
- uma função lê o vetor **a**;
 - outra função obtém a quantidade de valores positivos;
 - outra função obtém a quantidade de valores negativos;
 - outra função obtém a quantidade de valores nulos;
 - a função **main** lê o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima e imprime os valores das quantidades obtidos por elas.
10. 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 o valor de **n**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.
11. 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**.
12. Leia uma matriz **a** (**n x m**), de números reais, determinar e imprimir o vetor **b**, sabendo-se que cada elemento **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**;
 - outra função obtém o vetor **b**;
 - outra função imprime o vetor **b**;
 - outra função calcula 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 e imprime a **soma**.
13. Leia uma matriz **a**, **n x 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 **a**. Imprima o vetor construído.
- uma função lê a matriz **a**;
 - outra função obtém o vetor **b**;
 - outra função imprime o vetor **b**;
 - a função **main** lê o valor de **n** e **m**, e **ativa** a execução das funções auxiliares acima.
14. 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** 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 ”.