



PUC Minas

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados 1 – 02/2024

Observações:

- Cópias serão desconsideradas, ou seja, a nota será igual a 0 (zero).
- Implemente os programas utilizando a linguagem C.
- Na resolução dos exercícios só podem ser utilizados comandos vistos nas aulas.

Lista de Exercícios - Modularização

01. Sejam a e b os catetos de um triângulo, onde a hipotenusa é obtida pela equação:

$$hipotenusa = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Faça uma função que receba como parâmetro os valores de a e b , calcule e retorne o valor da hipotenusa. Chame o método criado no Main.

02. Crie funções para as seguintes questões:

- MMC: recebe por parâmetro dois números inteiros e retorna o mínimo múltiplo comum destes números.

Obs: O **mínimo múltiplo comum (MMC)** corresponde ao menor número inteiro positivo, diferente de zero, que é múltiplo ao mesmo tempo de dois ou mais números.

- MDC: recebe por parâmetro três números inteiros e retorna o máximo divisor comum destes números.

Obs: O **máximo divisor comum (MDC)** entre dois ou mais números naturais é o maior de seus divisores.

No método Main apresente o seguinte menu de opções para o usuário:

- 1) Calcular MMC
- 2) Calcular MDC
- 3) Sair do programa

Nas opções 1 e 2 o programa deve ler os valores do teclado, passar para a função estes valores, em seguida o retorno da função deve ser impresso na tela. O programa deve repetir esses passos até que o usuário escolha a opção 3.

03. Escreva um procedimento que receba como parâmetros 3 números inteiros e uma letra (char). Se a letra for 'A', o método deve calcular e escrever a média aritmética dos valores recebidos como parâmetros. Se a letra for 'P', o método deve imprimir a média ponderada, usando os seguintes

pesos: 5, 3 e 2. Para outras letras, o procedimento deve exibir uma mensagem indicando que não é possível fazer nenhum cálculo.

Obs: A fórmula para calcular a média entre os valores $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ com pesos $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$, respectivamente, é:

$$x = \frac{x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3 + \dots + x_np_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n}$$

04. Faça uma função que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é positivo ou negativo. A função deve retornar um valor lógico (true ou false). Faça um programa que lê N números e para cada um deles exibe uma mensagem informando se ele é positivo ou não, dependendo se foi retornado verdadeiro ou falso pela função.

05. Escreva uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S, calculado segundo a fórmula abaixo.

$$S = 2/4 + 5/5 + 10/6 + 17/7 + 26/8 + \dots + (n^2+1)/(n+3)$$

06. Faça um programa que receba uma das opções abaixo, calcule e mostre o que se pede:

1. O produto de 1 até um número N (N será lido do teclado);
2. Imprime a tabuada da multiplicação dos números 3, 5 e 7;
3. O valor final da série: $S = 1+1+2+3+5+8+13+21$ (com essa quantidade de termos);
4. O quinto número primo a partir do número 1000.

OBS. Para esse exercício use OBRIGATORIAMENTE Switch-case para chamar os procedimentos.

07. Faça uma função que lê um número indeterminado de notas de alunos, calcula e retorna a média aritmética das notas dos alunos. Faça um programa que lê 3 notas para cada aluno e imprime a média retornada pela função. O seu programa deverá parar de ler as notas quando as 3 notas digitadas forem iguais a zero.