



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Laboratório de Algoritmos e Técnicas de Programação

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 7 - Modularização

Em todos os exercícios, é fundamental testar os métodos criados. Portanto, em cada um deles, é necessário implementar o método Main e apresentar, pelo menos, uma chamada do método criado para demonstração.

01. Escreva um método que receba como parâmetro 4 números inteiros e retorne o menor valor. Imprima, no Main, o menor valor retornado.

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

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

Faça um método que receba como parâmetro os valores de a e b , calcule e retorne o valor da hipotenusa.

03. Crie os seguintes métodos:

- 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 o método estes valores, em seguida o retorno do método deve ser impresso na tela. O programa deve repetir esses passos até que o usuário escolha a opção 3.

04. Escreva um método 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:

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

05. Implemente um método que receba um vetor de char como parâmetro e retorne o número de vogais que constam no vetor.

06. Crie o método MultiplicarEscalar: esse método deve receber como parâmetro uma matriz de inteiros e um inteiro n. O método deverá multiplicar todos os elementos da matriz por n. O método não deve ter retorno.

No método Main crie uma matriz A e preencha-a (os valores podem ser lidos do teclado ou gerados automaticamente), imprima a matriz A, chame o método MultiplicarEscalar passando A como argumento, por fim imprima novamente a matriz A.

Exemplo:

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 11 \\ 14 & -2 & 23 \\ 36 & 7 & 15 \end{bmatrix}$$
$$2 \cdot A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 2 \cdot 5 & 2 \cdot 3 & 2 \cdot 11 \\ 2 \cdot 14 & 2 \cdot (-2) & 2 \cdot 23 \\ 2 \cdot 36 & 2 \cdot 7 & 2 \cdot 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 6 & 22 \\ 28 & -4 & 46 \\ 72 & 14 & 30 \end{bmatrix}$$

07. Escreva um método que receba como parâmetro um valor n inteiro e positivo, calcule e retorne o valor de S:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$$

08. Escreva um método que receba como parâmetro um valor n inteiro e positivo, calcule e retorne o valor de S:

$$S = \frac{2}{4} + \frac{5}{5} + \frac{10}{6} + \frac{17}{7} + \frac{26}{8} + \dots + \frac{n^2 + 1}{n + 3}$$

09. Crie o método ObterMaiorMenor. O método deve ter a seguinte assinatura:

```
static void ObterMaiorMenor(float[] vet, out float menor, out float maior)
```

O método receberá dois parâmetros passados por referência. O método deverá encontrar o maior e o menor elementos do vetor e atribuir aos parâmetros menor e maior.

10. Faça um programa que leia dois vetores de inteiros de tamanho 10 representando o número de matrícula de alunos matriculados em Algoritmos e Técnicas de Programação e DIW. O programa deverá imprimir o número de matrícula dos alunos que estão matriculados simultaneamente nestas duas disciplinas (ou seja, calcular a interseção dos dois vetores). Se não existirem alunos matriculados simultaneamente nas duas disciplinas informar com uma mensagem na tela. A leitura dos valores dos vetores deve ser feita através de um método. A interseção também deverá ser feita através de um método que irá receber os vetores das matrículas das duas disciplinas, e deverá retornar um vetor com a interseção desses vetores.

11. Desenvolva um programa que leia a quantidade total de segundos e converta para Horas, Minutos e Segundos. Imprima o resultado da conversão no formato HH:MM:SS. Para fazer esse processamento, utilize um método com a seguinte assinatura: `static void ConverterSegundos(int totalSegundos, out int hora, out int min, out int seg)`.

Você pode testar seu programa usando o conversor disponível no link abaixo:

[Conversor de Segundos para Horas \(omnicalculator.com\)](http://omnicalculator.com)

12. Faça um método que receba como parâmetro uma matriz A inteira com n linhas e n colunas e retorne três inteiros: k, lin e col, sendo:

- k: maior elemento da matriz
- lin: linha onde está o maior elemento
- col: coluna onde está o maior elemento

Exemplo:

$$\text{se } A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 1 \\ 1 & 2 & 8 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ então } \begin{cases} k = 8 \\ Lin = 1 \\ Col = 2 \end{cases}$$

Obs.: Se o elemento máximo ocorrer mais de uma vez, indique em lin e col qualquer uma das possíveis posições.