

LISTA DE EXERCÍCIOS 01 – UNIDADE 1

Os arquivos com o código fonte em C++ deverão ser submetidos no SIGAA até a data limite da tarefa. Os códigos deverão incluir nome completo e matrícula, e deverão ser comentados, explicando detalhadamente o que é feito no trecho do código e um exemplo de entrada e saída do código. Cada questão deve ser separada em uma respectiva pasta: Q1, Q2, Q3, Q4, Q5.

Questão 1) Implemente uma função recursiva que calcule a soma dos primeiros n cubos:

$$S = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$$

Questão 2) Implemente uma função recursiva que retorne o menor elemento em um vetor.

Questão 3) Em matemática, o número harmônico designado por H_n define-se como o n ésimo termo da série harmônica. Implemente uma função recursiva que calcule o valor de qualquer H_n . Ou seja:

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

Questão 4) Implemente uma função recursiva que determine quantas vezes um dígito d ocorre em um número natural K . Por exemplo, o dígito 6 ocorre 2 vezes em 362867.

Questão 5) Implemente uma função que lê um valor inteiro e retorna o maior número primo inteiro anterior ao valor do fatorial desse número. Você deverá obedecer aos seguintes detalhes de implementação:

- O valor do número inteiro deve ser lido através da linha de comando.
- Implemente o seu programa de forma modular.
- Crie o conjunto de arquivos fatorial.h/cpp (com a implementação da função de fatorial), primalidade.h/cpp (com a implementação das funções que testam a primalidade de um valor inteiro e que retorna o maior primo inteiro anterior a X) e um arquivo main.c (contendo o programa principal).
- Crie um makefile para a compilação e geração do binário/executável.
- Utilize conceitos de recursividade para o cálculo do fatorial e para a obtenção do maior número primo anterior ao valor do fatorial do número em questão.
- Por exemplo, se $X = 3$, temos que fatorial de 3 = 6, logo o maior número inteiro primo anterior a X ! é 5. Se $X = 5$, temos que $5! = 120$, logo o maior número inteiro primo anterior ao fatorial de X é 113. Se $X = 5$, temos que $X! = 362880$, logo o maior número inteiro primo anterior a X é 362867.

Exemplo de Entrada

5
3
9

Exemplo de Saída

113
5
362867