

Lista 02

Recursão

- **Atenção:**

1. **Identificadores de variáveis:** escolha nomes apropriados;
2. **Documentação:** inclua cabeçalho, comentários e indentação no programa.
3. **Arquivo-base:** você deve usar o arquivo-fonte incompleto fornecido junto com a lista. É necessário completar as operações nos lugares indicados e você não deve realizar nenhuma alteração nas partes fornecidas. Inclusive, se houverem comandos de entrada (`scanf`) e saída (`printf`) definidos, estes não poderão ser alterados.

- **Exercícios:**

1. Faça uma rotina recursiva que calcule e imprima o valor do coeficiente binomial, dado pela expressão $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, sendo $0 \leq k \leq n \leq 100$. A entrada é composta por dois naturais n e k , respectivamente.

Complete o arquivo L02EX01.c

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
4 2	6

2. A conjectura de Collatz diz que todo número natural, quando aplicado a esta conjectura, formará uma sequência e o último número será sempre 1. Faça uma rotina recursiva que imprima a sequência obtida a partir de um natural n , tal que $n < 1.000$, cuja sequência respeite a seguinte função:

$$f(n) = \begin{cases} n/2, & \text{se } n \text{ par} \\ 3n + 1, & \text{se } n \text{ ímpar} \end{cases}$$

Detalhe

- (a) Cada número impresso deverá ser separado por um espaço em branco. Inclusive, após o último número impresso também deverá ter um espaço.

Complete o arquivo L02EX02.c

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
5	5 16 8 4 2 1

3. Faça um programa recursivo que imprima a representação binária de um número decimal n , tal que $0 \leq n \leq 100.000$.

Complete o arquivo L02EX03.c

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
10	1010

4. Crie um programa que receba uma matriz e obtenha informações de forma recursiva. O programa inicialmente receberá dois valores inteiros, representando a largura e a altura da matriz. Em seguida, o usuário entrará com os dados da matriz e poderá escolher as seguintes opções:
- (a) Imprimir o menor valor.
 - (b) Imprimir o maior valor.
 - (c) Imprimir a soma total dos valores.
 - (d) Entrar com uma nova matriz.
 - (e) Sair do programa.

Complete o arquivo L02EX04.c

Você deve apenas completar as operações nos lugares indicados e não deve realizar nenhuma alteração nas partes fornecidas. Inclusive, se houverem comandos de entrada (`scanf`) e saída (`printf`) definidos, estes não poderão ser alterados.

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

	Entrada	Saída
(Tamanho da matriz)	2 2	
	8 7	
	1 9	
(Imprimir menor)	1	1
(Imprimir maior)	1	9
(Imprimir soma)	1	25
(Sair)	5	