



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros - CSHNB
Curso de Sistemas de Informação
Disciplina: Estrutura de Dados I 2024.2



Lista Encadeada

1. **Contar o número de nós em uma lista encadeada.** Escreva uma função que percorra uma lista encadeada e retorne o número total de nós presentes na lista.

Entrada:

Lista = $4 \rightarrow 9 \rightarrow 2 \rightarrow 6$

Saída:

4

(há 4 nós na lista)

2. **Buscar um elemento em uma lista encadeada.** Implemente uma função que busque um elemento específico em uma lista encadeada e retorne um ponteiro para o nó correspondente, ou NULL e -1 se o valor não estiver na lista.

Entrada:

Lista = $1 \rightarrow 3 \rightarrow 7$, valor = 7

Saída:

Ponteiro para o nó com valor 7, Posição = 3

3. **Calcular a média dos elementos de uma lista encadeada.** Implemente uma função que percorra uma lista encadeada e retorne a média dos valores armazenados nos nós.

Entrada:

Lista = $4 \rightarrow 8 \rightarrow 15 \rightarrow 16 \rightarrow 23$

Saída:

Média = 13.2

4. **Remover nós duplicados de uma lista encadeada não ordenada.** Escreva uma função que remova todos os nós duplicados de uma lista encadeada, sem alterar a ordem original.

Entrada:

Lista = $4 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 2$

Saída:

$4 \rightarrow 2 \rightarrow 5$

5. **Mesclar duas listas encadeadas.** Implemente uma função que receba duas listas encadeadas e mescle seus elementos em uma única lista. A mesclagem deve ser feita mantendo a ordem original de cada lista.

Entrada:

Lista1 = $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5$, Lista2 = $2 \rightarrow 4 \rightarrow 6$

Saída:

Lista Mesclada = 1 → 3 → 5 → 2 → 4 → 6

6. **Encontrar os elementos em comum entre duas listas encadeadas.** Implemente uma função que receba duas listas encadeadas e retorne uma nova lista contendo os elementos que aparecem em ambas as listas (interseção). A função deve comparar os valores de cada nó das listas e incluir na nova lista apenas os valores que estão presentes em ambas as listas.

Entrada:

Lista 1 = 2 → 4 → 6 → 8

Lista 2 = 3 → 4 → 6 → 9

Saída:

Nova lista = 4 → 6

7. **Inserir uma sequência de contagem até o número encontrado em uma lista encadeada.** Implemente uma função que receba uma lista encadeada e um número inteiro n. A função deve buscar o número n na lista. Se encontrar o número, a função deve inserir uma sequência de contagem de 1 até n antes e após a posição em que o número foi encontrado. Caso o número não seja encontrado, a lista deve permanecer inalterada.

Exemplo 1:

Entrada:

Lista = 1 → 2 → 5 → 9 → 10 → 13

Número = 5

Saída:

Lista modificada = 1 → 2 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 5 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 9 → 10 → 13.

Exemplo 2:

Entrada:

Lista = 8 → 15 → 3 → 7 → 11

Número = 7

Saída:

Lista modificada = 8 → 15 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 7 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 3 → 11

8. **Reorganização de Nomes em uma Lista Baseada em Busca.** Desenvolva uma função que receba uma lista de nomes e um nome específico. A função deve buscar o nome na lista e, se encontrado, alterar a ordem do nome com os nomes imediatamente antes e depois dele. Caso o nome esteja no início ou no final da lista, apenas altere a ordem com o nome adjacente (se existir).

Exemplo 1:

Entrada:

Lista = "Leonardo", "Jose", Erick", "Samuel", "Joao"

Nome a buscar = "Erick"

Saída:

"Leonardo", "Samuel", "Erick", "Jose", Joao"

Exemplo 2:**Entrada:**

Lista = "Maria", "Ana", "Felipe", "Julia", Carlos"

Nome a buscar = "Ana"

Saída:

"Maria, Felipe, Ana, Julia, Carlos"

Exemplo 3 (Nome no início da lista):**Entrada:**

Lista = "Erick", "Jose", "Leonardo", "Samuel", "Joao"

Nome a buscar = "Erick"

Saída:

"Jose", "Erick", "Leonardo", "Samuel", "Joao"

Exemplo 4 (Nome no final da lista):**Entrada:**

Lista = "Leonardo", "Jose", "Erick", "Samuel", "Joao"

Nome a buscar = "Joao"

Saída:

"Leonardo", "Jose", "Erick", "Joao", "Samuel"

- 9. Reorganização de Vetores em uma Lista.** Dada uma lista de vetores **não ordenados**, implemente uma função que busque um vetor específico na lista e reorganize a lista da seguinte maneira: coloque o vetor encontrado no seu lugar original, mas altere a ordem dos vetores anteriores ao vetor encontrado, movendo-os para o final da lista na mesma sequência. A lista permanece sem alterar a posição do vetor encontrado, mas os vetores antes dele são movidos para o final.

Entrada:

Vetor1: [5, 3, 8]

Vetor2: [2, 1, 6]

Vetor3: [9, 4, 7]

Vetor4: [10, 11, 12]

Vetor5: [15, 14, 13]

Vetor buscado = [9, 4, 7]

Saída:

Vetor3: [9, 4, 7]

Vetor4: [10, 11, 12]

Vetor5: [15, 14, 13]

Vetor1: [5, 3, 8]

Vetor2: [2, 1, 6]

10. Interseção de Vetores em uma Lista Encadeada. Dada uma lista encadeada que contém vetores **desordenados**, implemente uma função que busque um vetor específico na lista. Se o vetor for encontrado, compare-o com os vetores restantes na lista e identifique quais elementos estão presentes em ambos (o vetor encontrado e os demais). Em seguida, crie uma nova lista encadeada que contenha apenas os vetores que possuem elementos em comum com o vetor encontrado.

Entrada:

Lista =

Vetor1: [4, 2, 8]

Vetor2: [3, 1, 5]

Vetor3: [7, 6, 9]

Vetor4: [10, 12, 8]

Vetor5: [15, 14, 2]

Vetor buscado = [2, 8]

Saída:

Vetor1: [4, 2, 8]

Vetor4: [10, 12, 8]

Vetor5: [15, 14, 2]