



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 Duplamente Encadeada

1 - Implemente uma função que encontre e remova o segundo maior elemento de uma lista duplamente encadeada.

Entrada:

Lista: $3 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 6$

Saída:

Lista após remoção: $3 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 7$ (Segundo maior elemento, 6, foi removido)

Entrada (caso com menos de dois elementos):

Lista: 4

Saída:

Lista após remoção: 4 (Sem alterações)

2 - Desenvolva uma função para mesclar duas listas duplamente encadeadas ordenadas em uma única lista também ordenada.

Entrada:

Lista 1: $1 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 7$

Lista 2: $2 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 8$

Saída:

Lista mesclada: $1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 8$

Entrada (uma lista vazia):

Lista 1:

Lista 2: $3 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 9$

Saída:

Lista mesclada: $3 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 9$

3 - Crie uma função que, dado um valor, remova todos os nós da lista duplamente encadeada que contenham esse valor.

Entrada:

Lista: $4 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 7$

Valor a remover: 4

Saída:

Lista após remoção: $2 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 7$

Entrada (valor não encontrado):

Lista: $1 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 5$

Valor a remover: 8

Saída:

Lista após remoção: 1 ↔ 3 ↔ 5
(Sem alterações)

4 - Crie uma função que remova os nós duplicados de uma lista duplamente encadeada sem alterar a ordem dos elementos restantes.

Entrada:

Lista: 3 ↔ 5 ↔ 3 ↔ 7 ↔ 5 ↔ 8 ↔ 7

Saída:

Lista após remoção de duplicados: 3 ↔ 5 ↔ 7 ↔ 8

Entrada (sem duplicados):

Lista: 1 ↔ 2 ↔ 3

Saída:

Lista após remoção de duplicados: 1 ↔ 2 ↔ 3

(Sem alterações)

5 - Escreva uma função para rotacionar os elementos da lista duplamente encadeada para a direita em um número especificado de posições.

Entrada:

Lista: 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4 ↔ 5

Número de rotações: 2

Saída:

Lista após rotação: 4 ↔ 5 ↔ 1 ↔ 2 ↔ 3

Entrada (rotações maiores que o tamanho da lista):

Lista: 10 ↔ 20 ↔ 30

Número de rotações: 5

Saída:

Lista após rotação: 30 ↔ 10 ↔ 20

6 - Desenvolva uma função que verifique se uma lista duplamente encadeada é palíndroma.

Entrada:

Lista: 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 2 ↔ 1

Saída:

É palíndroma: Sim

Entrada:

Lista: 1 ↔ 2 ↔ 4 ↔ 2 ↔ 1

Saída:

É palíndroma: Não

Entrada (lista vazia):

Lista:

Saída:

É palíndroma: Sim

(Uma lista vazia é considerada palíndroma)

7 - Implemente uma função que receba uma lista duplamente encadeada e dois números inteiros x e y . A função deve localizar os nós correspondentes a x e y e inverter todos os nós que estiverem entre eles. Caso x ou y não sejam encontrados, a lista deve permanecer inalterada. Certifique-se de ajustar corretamente os ponteiros próximo e anterior ao realizar a inversão.

Exemplo 1:

Entrada:

Lista: $1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 20 \leftrightarrow 30 \leftrightarrow 28$

Intervalos: $x = 1, y = 28$

Saída:

Lista modificada: $1 \leftrightarrow 30 \leftrightarrow 20 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 28$

Exemplo 2:

Entrada:

Lista: $4 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 8 \leftrightarrow 10 \leftrightarrow 12 \leftrightarrow 14$

Intervalos: $x = 6, y = 12$

Saída:

Lista modificada: $4 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 10 \leftrightarrow 8 \leftrightarrow 12 \leftrightarrow 14$

Exemplo 3:

Entrada:

Lista: $5 \leftrightarrow 9 \leftrightarrow 15 \leftrightarrow 22 \leftrightarrow 27$

Intervalos: $x = 15, y = 30$

Saída:

Lista modificada: $5 \leftrightarrow 9 \leftrightarrow 15 \leftrightarrow 22 \leftrightarrow 27$

(Nenhuma modificação, pois $y = 30$ não está presente na lista. O mesmo vale para x)

Exemplo 4:

Entrada:

Lista: $5 \leftrightarrow 9 \leftrightarrow 15 \leftrightarrow 22 \leftrightarrow 27$

Intervalos: $x = 5, y = 9$

Saída:

Lista modificada: $5 \leftrightarrow 9 \leftrightarrow 15 \leftrightarrow 22 \leftrightarrow 27$

(Nenhuma modificação)

8 - Implemente uma função para remover todos os nós de uma lista duplamente encadeada que fazem parte de um subintervalo fechado $[x, y]$. Considere que x e y podem não estar na lista.

Exemplo 1:

Entrada:

Lista: 10 ↔ 20 ↔ 30 ↔ 40 ↔ 50

Intervalo: [15, 35]

Saída:

Lista após remoção: 10 ↔ 40 ↔ 50

Exemplo 2:

Entrada:

Lista: 5 ↔ 15 ↔ 25 ↔ 35 ↔ 45

Intervalo: [10, 40]

Saída:

Lista após remoção: 5 ↔ 45

9 - Implemente uma função que insira um novo nó após cada nó que seja um número primo.

Exemplo 1:

Entrada:

Lista: 2 ↔ 3 ↔ 4 ↔ 5

Valor do nó: 99

Saída:

Lista após inserção: 2 ↔ 99 ↔ 3 ↔ 99 ↔ 4 ↔ 5 ↔ 99

Exemplo 2:

Entrada:

Lista: 8 ↔ 9 ↔ 10

Valor do nó: 77

Saída:

Lista após inserção: 8 ↔ 9 ↔ 10

(Sem números primos)

10 - Implemente uma função que receba uma lista duplamente 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

Número = 7

Saída:

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

Exemplo 3:

Entrada:

Lista = 1 ↔ 4 ↔ 6 ↔ 8 ↔ 10

Número = 12

Saída:

Lista modificada = 1 ↔ 4 ↔ 6 ↔ 8 ↔ 10

(O número 12 não está presente, então a lista permanece inalterada)