

Exercícios PILHA – FILA – LISTA

1. Considere uma coleção de nomes de sites da web e seus respectivos links na Internet armazenados através de uma lista simplesmente encadeada. Escreva a respectiva estrutura e um método que, dado o nome de um site, busque o seu link correspondente na lista e ao mesmo tempo mova o nó que contém o nome buscado para o início da lista, de forma que ele possa ser encontrado mais rapidamente na próxima vez que for buscado.
2. O problema de Josephus descreve a seguinte situação: Um grupo de soldados está cercado e não há esperança de vitória, porém existe somente um cavalo disponível para escapar e buscar por reforços. Para determinar qual soldado deve escapar para encontrar ajuda, eles formam um círculo e sorteiam um número de um chapéu. Começando por um soldado sorteado aleatoriamente, uma contagem é realizada até o número sorteado. Quando a contagem terminar, o soldado em que a contagem parou é removido do círculo, um novo número é sorteado e a contagem recomeça no soldado seguinte ao que foi eliminado. A cada rodada, portanto, o círculo diminui em um, até que somente um soldado reste e seja escolhido para a tarefa.
Utilizando um vetor de tamanho 10, sorteie números entre -9 e 9 a cada consulta ao chapéu e simule o processo, imprimindo o número do soldado eliminado a cada rodada e o número do soldado escolhido ao final. Valores negativos fazem a contagem andar para a esquerda, enquanto valores positivos andam para a direita. Considere que 0 é um valor inválido e realize um novo sorteio neste caso. Represente os soldados na estrutura de dados como um tipo capaz de armazenar um identificador único para cada indivíduo.
3. Escreva um programa que recebe duas listas encadeadas de inteiros e efetue os seguintes passos:
 - a) Verifique se as listas estão ordenadas;
 - b) Ordene as listas, caso não estejam ordenadas;
 - c) Mescle os elementos da segunda lista na primeira, mantendo a ordenação na lista final.
4. Escreva um programa que solicite ao usuário uma sequência de caracteres sem limite máximo de tamanho e realize as seguintes operações usando uma pilha:
 - a) Imprimir o texto na ordem inversa;
 - b) Verificar se o texto é um palíndromo, ou seja, se a string é escrita da mesma maneira de frente para trás e de trás para frente. Ignore espaços e pontos.
5. Utilizando somente operações de empilhar e desempilhar, escreva um programa que remove um item com chave *c* fornecida pelo usuário da pilha. Ao final da execução da função, a pilha deve ser igual à original, exceto pela ausência do item removido.
6. Dada uma lista encadeada de caracteres formada por uma sequência alternada de letras e dígitos, construa um método que retorne uma lista na qual as letras são mantidas na sequência original e os dígitos são colocados na ordem inversa. Exemplos:
A 1 E 5 T 7 W 8 G → A E T W G 8 7 5 1
3 C 9 H 4 Q 6 → C H Q 6 4 9 3
Como mostram os exemplos, **as letras devem ser mostradas primeiro, seguidas dos dígitos**. Sugestões:
 - usar uma fila e uma pilha;
 - supor um método `É-DIGITO(c)` tal que *c* é um caractere e o retorno do método é booleano sendo seu valor verdadeiro caso um caractere seja um dígito.

7. Construa um método que recebe uma lista encadeada de números inteiros e retorna uma lista sem repetições, ou seja, uma lista onde cada número apareça apenas uma vez.

Exemplo:

12 5 -7 8 5 9 12 1 8 → 12 5 -7 8 9 1