



Lista de Exercícios 3

Entrega: Até 01/10/2020

Valor: Presença na aula síncrona do dia 24/09/2020

QUESTÃO 1: Implemente uma pilha de tamanho dinâmico usando uma lista simplesmente encadeada.

QUESTÃO 2: Implemente uma fila de tamanho dinâmico usando uma lista simplesmente encadeada.

QUESTÃO 3: Implemente uma lista simples utilizando um array de nós (nodes) para guardar as informações.

QUESTÃO 4: Implemente uma função para inverter a ordem dos elementos de uma lista simplesmente encadeada.

QUESTÃO 5: Implemente uma função para embaralhar a ordem dos elementos de uma lista simplesmente encadeada.

QUESTÃO 6: Uma lista pode ser utilizada para armazenar dados do tipo texto "string" onde cada caractere fica armazenado em um nó. Implemente uma lista que armazena uma string e implemente a função substring(A, B) que retorna uma nova lista contendo apenas os caracteres da posição A até a posição B.

QUESTÃO 7: A lenda conta que Josephus não teria sobrevivido para tornar-se famoso se não fosse o seu talento matemático. Durante a guerra entre judeus e romanos, ele estava entre um bando de 41 judeus rebeldes encurralados pelos romanos em uma caverna. Não havia esperança de vencer os inimigos sem reforços e existia um único cavalo para escapar. Os rebeldes fizeram um pacto para determinar qual deles escaparia em busca de ajuda. Eles formaram um círculo e, começando a partir de um deles, começaram a contar no sentido horário em torno do círculo. Quando a contagem alcançava o número 3, aquele rebelde era removido do círculo e a contagem recomeçava a partir do próximo soldado, até que o último soldado restasse no círculo. Este seria o soldado que tomaria o cavalo e fugiria em busca de ajuda. Mas Josephus, com medo da morte iminente, calculou rapidamente onde ele deveria estar neste círculo para que pudesse ser ele o último soldado restante no círculo. Implemente um algoritmo para solucionar o problema de Josephus: dado um número de soldados N e um número $D < N$ que estabelece o número fixo de remoção de elementos, determine a ordem em que os soldados são eliminados do círculo e qual deles escapará.

QUESTÃO 8: Implemente um algoritmo que recebe os dados de nome e idade de uma pessoa em qualquer ordem e os coloca em uma lista simplesmente encadeada. Implemente dois métodos, um para retornar uma nova lista em ordem alfabética e outro para retornar uma nova lista por ordem de idade (do menor para o maior).

QUESTÃO 9: Implemente uma lista duplamente encadeada contendo, no mínimo, as seguintes funcionalidades: adicionar no início, adicionar no fim, adicionar em uma posição específica, remover no início, remover no fim, remover em uma posição específica, buscar, verificar se está vazia, informar a quantidade total de elementos.