

Lista 3 – Estrutura de Dados 1 – 2023.1

Profa. Ana Luiza Bessa de Paula Barros

Ciência da Computação - UECE

1. Escreva uma função que copie os elementos de uma lista estática para uma lista dinâmica, eliminando os itens repetidos. Implemente a mesma função copiando de uma lista dinâmica para uma lista estática.

2. Um problema que pode surgir na manipulação de listas lineares encadeadas é o de "voltar" atrás na lista, ou seja, percorrê-la no sentido inverso ao dos apontadores. A solução geralmente adotada é a incorporação ao elemento de um apontador para o seu antecessor. Listas desse tipo são chamadas de duplamente encadeadas. Com base nisso, escreva:

- (a) Uma função para criar uma lista duplamente encadeada
- (b) Uma função para inserir um elemento em uma lista duplamente encadeada
- (c) Uma função para remover um elemento de uma lista duplamente encadeada

3. Dadas três listas ordenadas (L1, L2, L3), crie uma função que remova de L1 os nós indicados nas duas outras listas ordenadas.

Ex: Entrada: L1 = (A,B,C,D,E) ; L2 = (2,4,8) ; L3 = (2, 5)

Saída: (A,C)

4. Escreva uma função para inverter uma fila. Utilize uma pilha como estrutura de apoio para realizar a inversão. Faça a função para ambos os tipos de fila: estática e dinâmica.

5. Utilizando a lista duplamente encadeada criada no exercício anterior, crie um TAD que faça essa lista funcionar como uma fila. Implemente as operações desse TAD.

6. Um dos problemas que podem ocorrer com expressões matemáticas é o uso incorreto de parênteses. Escreva uma função que utilize uma pilha para verificar se uma expressão está com a parentização correta, ou seja, se existe um "fecha parênteses" para cada "abre parênteses" inserido, e vice-versa. Exemplos:

- Correto: $(()) - (()) - ()$
- Incorreto: $)(- ()(-))(($

7. Escreva uma função que utilize uma pilha para fazer a conversão de um número em qualquer base para a base decimal. A função deve receber dois parâmetros:

- (a) A base na qual está representado o número a ser convertido;
- (b) O ponteiro que referencia a pilha que contém os algarismos do número a ser convertido.

8. Uma palavra é um palíndromo se a sequência de letras é a mesma quando lida da esquerda para a direita e da direita para a esquerda (ex: raia). Escreva um algoritmo eficiente para reconhecer se uma palavra é um palíndromo. Escolha uma estrutura de dados adequada e justifique sua escolha.

9. Mostre como uma pilha pode ser implementada utilizando duas filas. Analise o tempo das operações de empilhar (PUSH) e desempilhar (POP).

10. Duas pilhas podem ser implementadas em um único array "A" da seguinte forma: A primeira pilha cresce a partir do início do array para a direita e a segunda cresce a partir do final do array para a esquerda, ou seja, as pilhas crescem uma em direção à outra. Escreva os seguintes procedimentos:

- (a) Empilha(A,i) insere o elemento A na pilha $i = 1, 2$;
- (b) Desempilha(i) retorna o elemento que está no topo da pilha $i = 1, 2$.

Referências

- [1] André Backes. *Estrutura de dados descomplicada em Linguagem C*. 1ª edição. Elsevier, 2016.
- [2] Nivio Ziviani. *Projetos de Algoritmos com Implementações em Pascal e C*. 2ª edição. Thomson, 2004.
- [3] Jayme L. Szwarcfiter, Lilian Markenzon. *Estruturas de Dados e Seus Algoritmos*. 3ª edição. LTC, 1998.