UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS CRATEÚS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
DOCENTE: RAFAEL MARTINS BARROS
DISCIPLINA: ESTRUTURA DE DADOS

DISCENTES: ANA JAZA TAVARES SOARES - 558540, ANA LETICIA DE OLIVEIRA SOARES - 555346.

RELATÓRIO: LISTA SIMPLESMENTE ENCADEADA

CRATEÚS
2024

SUMÁRIO

1. Objetivo

O objetivo deste trabalho foi implementar uma lista simplesmente encadeada em linguagem C, aplicando os conceitos de estrutura de dados. O projeto foi desenvolvido em dupla pela Jaza e pela Letícia, seguindo uma abordagem incremental, realizando commits no GitHub.

A lista simplesmente encadeada foi implementada utilizando duas structs: uma que representa os nós da lista e outra para a própria lista. A Struct No contém um valor inteiro e um ponteiro para o próximo nó da sequência. Já a struct Lista possui um ponteiro para o início da lista e uma variável que armazena o tamanho atual. Diferentemente de uma lista linear sequencial baseada em um vetor estático, essa implementação oferece maior flexibilidade no gerenciamento de memória, pois os nós são alocados dinamicamente.

2. Principais funções implementadas e notação Big-O

2.1. Criar Lista

Inicializa uma nova lista vazia.

O(1), cria e inicializa uma lista vazia com o ponteiro início apontando para NULL e o tamanho da lista 0

2.2. Inserir Elemento no Início

Adiciona um elemento inteiro no início da lista.

O(1), adiciona um elemento ao início da lista, cria um nó e aponta o ponteiro para o atual início da lista e atualiza esse início para um novo nó

2.3.. Inserir Elemento no Final

Adiciona um elemento inteiro ao final da lista.

O(n), no pior caso tem que percorrer a lista de n elementos para encontrá-lo no final

2.4. Inserir Elemento em uma Posição

Adiciona um elemento inteiro em uma posição específica da lista.

O(n), verifica se a posição é válida e percorre a lista até chegar na posição desejada - pior caso última posição

2.5. Remover Elemento por Posição

Remove o elemento na posição especificada.

O(n) verifica se a posição é válida e percorre a lista até chegar na posição deseja

e então remove o nó - pior caso última posição

2.6. Remover Elemento por Valor

Remove a primeira ocorrência de um elemento com um valor específico.

O(n), pior caso o elemento esteja na última posição.

2.7. Obter Elemento por Posição

Retorna o elemento na posição especificada. - O(n) o pior caso é o elemento estar na última posição.

2.8. Procurar Elemento

Retorna a posição da primeira ocorrência de um valor especificado. Se não encontrado, retorna uma indicação de não encontrado.

O(n), pior caso o elemento estar na última posição ou não estar na lista

2.9. Tamanho da Lista

Retorna o número de elementos atualmente na lista.

O(1) apenas retorna o valor presente na variável tamanho

2.10. Imprimir Lista

Exibe todos os elementos da lista em ordem.

O(n) percorre toda a lista.

3. Como o trabalho foi organizado

Para a realização deste trabalho, foi formado um grupo na plataforma de mensagens Whatsapp - focado em discutir e buscar soluções para cada tarefa solicitada. Com o objetivo de manter uma boa organização e divisão de responsabilidades, foram divididas as implementações pela metade. Neste trabalho a Jaza ficou responsável pelas cinco primeiras funções e a Ana Letícia com as funções restantes - como no primeiro trabalho a parte de criação de menu também foi atribuída para a Jaza.

4. Principais dificuldades

Como no primeiro trabalho, a principal dificuldade foi imaginar os comportamentos da estrutura de dados para que se fizesse a implementação. Então a estratégia baseada nos estudos de slides e pesquisas foi de grande importância para o aprendizado da equipe. Funções como inserir/remover em posições específicas exige uma enorme atenção pois é preciso garantir que seja encontrada a posição correta e que ocorra

os ajustes corretos no uso dos ponteiros.

5. Conclusão

Durante o desenvolvimento, foram realizados diversos testes para verificar se as operações da lista funcionavam corretamente. Foram imaginados vários cenários possíveis ao utilizar este TAD, assim como verificado se as mensagens de erro apareciam conforme o esperado