Trabalho Prático: Lista Linear Sequencial

Nome:** Luis Felipe de Andrade Marques

Matrícula: 557238

Curso: Ciência da Computação - Estrutura de Dados

O Trabalho Dirigido 5 é sobre criar uma Estrutura de Pilhas e uma Estrutura de Fila de Pilhas. Nele, você vai trabalhar com funções como inserir, apagar e acessar elemento.

Notação Big-O da Estrutura Pilha:

cria Pilha

Aloca memória para a pilha: O(1)

Inicializa a quantidade de itens: O(1)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(1).

push

Verifica se a pilha está cheia: O(1)

Insere um valor no vetor: O(1)

Incrementa o contador de itens: O(1)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(1).

pilhaVazia

Verifica se a pilha está vazia: O(1)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(1).

pop

Verifica se a pilha está vazia: O(1)

Remove o elemento do topo da pilha: O(1)

Decrementa o contador de itens: O(1)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(1).

pilhaLibera

Libera a memória alocada para a pilha: O(1)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(1).

pilhaImprime

Itera sobre os elementos da pilha para impressão: O(n)

Portanto, a complexidade de tempo da função é O(n).

Notação Big-O da Estrutura Fila de Pilhas:

criarFilaDePilhas:

Alocar memória para a fila é uma operação com tempo constante, O(1);

Inicializar ponteiros e atribuir valores iniciais também demanda tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função criarFilaDePilhas é O(1), pois todas as operações são realizadas em tempo constante.

enfileirarPilha:

Verificar se a fila está vazia e adicionar um novo nodo ao final é feito em tempo constante, O(1);

A atribuição de valor e atualização de ponteiros são operações de tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função enfileirarPilha é O(1).

desenfileirarPilha:

Verificar se a fila está vazia e remover o nodo do início são operações de tempo constante, O(1);

A atualização de ponteiros e liberação de memória do nodo removido também é feita em tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função desenfileirarPilha é O(1).

primeiraPilha:

Acessar a pilha no início da fila é uma operação com tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função primeiraPilha é O(1).

tamanhoFila:

Ler o valor do tamanho da fila é uma operação com tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função tamanhoFila é O(1).

filaEstaVazia:

Verificar se a fila está vazia, comparando o tamanho com zero, é uma operação com tempo constante, O(1);

Portanto, a complexidade de tempo da função filaEstaVazia é O(1).

liberarFilaDePilhas:

Remover todos os nodos da fila e liberar a memória é feito repetidamente até a fila estar vazia;

Cada operação de desenfileirarPilha é O(1), mas o número de operações depende do número de elementos, resultando em uma complexidade total de O(n), onde n é o número de elementos na fila;

Portanto, a complexidade de tempo da função liberarFilaDePilhas é O(n).