

Lista de exercícios

Alocação contígua

Pilha

Começando

1. O que é uma estrutura de dados?

R: É uma forma de organizar e armazenar dados para facilitar a sua manipulação.

2. Qual é a relação entre TAD e estrutura de dados?

R: O TAD é parte abstrata do código (operações, especificações, etc) e estruturas de dados é a parte concreta do código (ela faz a implementação do código a parte do TAD).

ou

Usamos estruturas de dados para implementar TADs.

3. O que é uma estrutura de dado linear?

R: Uma estrutura de dados lineares é uma sequência de elementos, um após o outro. Cada elemento possui no máximo um predecessor e um sucessor.

4. Quais são as principais características dos arranjos?

R: Os arranjos conseguem ter acesso aos elementos de forma constante ($O(n)$).
Os arranjos possuem tamanhos fixos.

5. O que é uma pilha?

R: Uma pilha é uma estrutura de dados que representa uma coleção de itens que é mantida de acordo com a regra:

O elemento mais recentemente inserido é o primeiro a ser removido.

6. Considerando o algoritmo visto em sala que verifica se os grupos em uma expressão estão corretos, quantas operações de empilha e quantas de desempilha são realizadas para a entrada $[4 + ((2) + \{4\} * [3]) + ([1] + \{3\})$?

R: Total de operações de empilha: 8

Total de operações de desempilha: 7

Logo a expressão não está correta, pois a quantidade de desempilha é menor que a quantidade de empilha.

10. Projete uma função que receba como parâmetro uma pilha e remova todos os elementos da pilha que estiverem vazios. Faça a implementação usando uma pilha auxiliar. Qual a complexidade de tempo da função?

R: A complexidade de tempo da função é constante $O(n)$.

11. Projete uma função que receba como parâmetro uma pilha e modifique a pilha invertendo a ordem dos seus elementos. Faça a implementação usando um pilhas auxiliares. Qual a complexidade de tempo da função?

R: A complexidade de tempo da função é constante $O(n)$. Pois no primeiro loop, haverá de percorrer até o n -ésimo elemento em que foi empilhado na pilha. Já no segundo loop haverá que percorrer todos os elementos da pilha auxiliar para empilhar na ordem inversa na pilha original. Então: $O(n + m) = O(n)$.

Fila - Começando

13. O que é uma fila?

R: Uma fila é uma estrutura de dados linear que segue o princípio **FIFO** (First In, First Out), ou seja, o primeiro elemento a ser inserido na fila será o primeiro a ser removido.

Listas - Começando

21. O que é uma Lista?

R: É um tipo abstrato de dados que representa uma sequência de elementos.

22. Como os arranjos dinâmicos podem ser implementados usando arranjos estáticos?

R: Os arranjos dinâmicos são implementados usando arranjos estáticos ao alocar um arranjo fixo inicialmente e redimensioná-lo dinamicamente conforme necessário. Quando o arranjo estático atinge sua capacidade máxima, o tamanho do arranjo é aumentado (geralmente dobrado), tornando possível continuar adicionando elementos.