

Lista 5 – Lista Ligada

1- Defina cada uma das estruturas de dados abaixo, descreva quais são as operações aplicáveis e apresente o teste de mesa para um conjunto de entrada de 15 elementos para cada estrutura:

▪ **Lista Estática**

- Definição:

É uma sequência ordenada de elementos lineares que armazenam vários elementos de um mesmo tipo. Alocando espaço de acordo com a quantidade de elementos.

- Operações:

- Criação de uma lista
- Inserção
- Ordenação
- Remoção
- Busca
- Concatenar duas listas
- Determinar o número de nós de uma lista
- Cópia de uma lista
- Intercalação
- Destruição de uma lista

▪ **Lista Circular**

- Definição:

São estruturas lineares que armazenam vários elementos de um mesmo tipo. A lista não é reorganizada após a remoção de um elemento. Dessa forma a lista possui uma ligação entre o primeiro e o último elemento da lista, originando o nome lista circular.

- Operações:

- Criação de uma lista
- Inserção
- Ordenação
- Remoção
- Busca
- Concatenar duas listas
- Determinar o número de nós de uma lista
- Cópia de uma lista

- Intercalação
- Destruição de uma lista

▪ **Pilha**

- Definição:

Uma pilha é uma estrutura de dados do tipo LIFO - Last In First Out, o último elemento que entrou, é o primeiro a sair. Ela possui apenas uma entrada, chamada de topo, a partir da qual os dados entram e saem dela.

- Operações:

- criação da pilha
- empilhar (push)
- desempilhar (pop)
- mostrar o topo
- verificar se a pilha está vazia
- verificar se a pilha está cheia

▪ **Fila de Prioridades**

- Definição:

Uma fila é uma estrutura de dados do tipo FIFO - First In First Out, o primeiro elemento a entrar será o primeiro a sair. Na fila os elementos entram por um lado ("pelo fim") e saem por outro ("pelo inicio").

- Operações:

- criação da fila
- enfileirar (enqueue)
- desenfileirar (dequeue)
- mostrar a fila
- verificar se a fila está vazia
- verificar se a fila está cheia

▪ **Fila Circular**

- Definição:

Para evitar problemas de não ser capaz de inserir mais elementos na fila, mesmo quando ela não está cheia, as referências frente e fim circundam até o inicio do vetor, resultando numa fila circular. Nesse tipo de estrutura os elementos nem sempre são removidos ao serem atendidos, mas voltam ao fim da fila para serem atendidos novamente mais tarde.

- Operações:

- criação da fila
- enfileirar (enqueue)
- desenfileirar (dequeue)
- mostrar a fila
- verificar se a fila está vazia
- verificar se a fila está cheia

▪ Lista Ligada

- Definição:

Uma lista encadeada (= linked list = lista ligada) é uma estrutura de dados que armazena vários elementos de um mesmo tipo, cada elemento possui, além do espaço para armazenamento da informação, um espaço para armazenar uma referência da localização na memória onde o próximo elemento da lista (ou o anterior) se encontra.

- Operações:

- Inicializar a lista
- Inserir um elemento no final da lista
- Inserir um elemento no início da lista
- Inserir um elemento em qualquer posição da lista
- Pesquisar um elemento
- Remover um elemento no final da lista
- Remover um elemento no início da lista
- Remover um elemento em qualquer posição da lista
- Ordenar a lista utilizando algoritmos de ordenação como Merge Sort, Quick Sort ou Heap Sort
- Concatenar a lista em outra lista ou até mesmo Pilhas ou Filas a partir de uma dada condição