O que é uma lista ligada?

Uma lista ligada é uma estrutura de dados que representa uma sequência de valores do mesmo tipo. É uma das estruturas de dados mais simples e mais utilizadas.

Um elemento de uma lista ligada é tipicamente constituído por dois campos, um contendo um valor do elemento dessa posição e outro contendo uma referência (ou ligação) para o próximo elemento da lista. Esta forma de organização é exemplificada na figura seguinte, que ilustra uma lista ligada representando uma sequência de quatro números inteiros.

Qual a relação entre lista, pilha e fila?

Assim como a pilha, a fila pode ser implementada com vetores ou com listas encadeadas, dependendo apenas se soubermos a quantidade máxima de elementos que cabem nesta fila. Assim como na pilha,**os elementos são armazenados em uma lista encadeada**, no entanto teremos que inserir e retirar os elementos das extremidades da lista.

Qual a necessidade de se trabalhar com ponteiros?

Os ponteiros são ferramentas para manipulação de memória de forma direta, uma vez que é um tipo de dado que recebe endereços de memória como parâmetro e os acessa diretamente.

O grande diferencial do seu uso é ganho de desempenho do programa.

Qual a complexidade dos seus métodos?

PILHA: Um aspecto importante quando manipulamos pilhas tem relação direta com os custos das suas operações. O custo computacional de uma **pilha dinâmica encadeada**, para as operações de criação, inserção, remoção, consulta e para as funções auxiliares como: verificar se a pilha está vazia e retornar a quantidade de elementos totais, possuem complexidade O(1). Sendo assim, a função de liberar a pilha da memória é a única que possui complexidade O(n).

FILA: Um aspecto importante quando manipulamos filas tem relação direta com os custos das suas operações. O custo computacional de uma **fila dinâmica encadeada**, para as operações de criação, inserção, remoção, consulta e para as funções auxiliares como: verificar se a fila está vazia e retornar a quantidade de elementos totais, possuem complexidade O(1). Sendo assim, a função de liberar a fila da memória é a única que possui complexidade O(n).

LISTA: O custo das operações da lista é algo que devemos ficar atentos. Na sequência, são mostradas as complexidades computacionais das principais operações de uma lista simplesmente encadeada dinâmica contendo *n* elementos:

* **Inserção no início**: envolve apenas a manipulação de alguns ponteiros, de modo que a sua complexidade é *O(1)*;
* **Inserção no final**: é preciso percorrer toda a lista até alcançar o seu final. Desse modo, a complexidade é *O(n)*;
* **Inserção ordenada**: é necessário procurar o ponto de inserção, que pode ser no meio, início ou fim. No pior caso, a complexidade é *O(n)* referente a inserção no final;
* **Remoção do início**: envolve apenas a manipulação de alguns ponteiros, de modo que a sua complexidade é *O(1)*;
* **Remoção do final**: é preciso percorrer toda a lista até alcançar o seu final. Desse modo, a complexidade é *O(n)*;
* **Remoção de um elemento específico**: é necessário procurar pelo elemento que será removido, que pode ser no meio, início ou fim. No pior caso, a complexidade é *O(n)* referente a remoção do final;
* **Consulta**: envolve a busca de um elemento, que pode estar no início, meio ou fim da lista. Assim, no pior caso, a complexidade é *O(n)* referente ao último elemento.