

ESTRUTURA DE DADOS

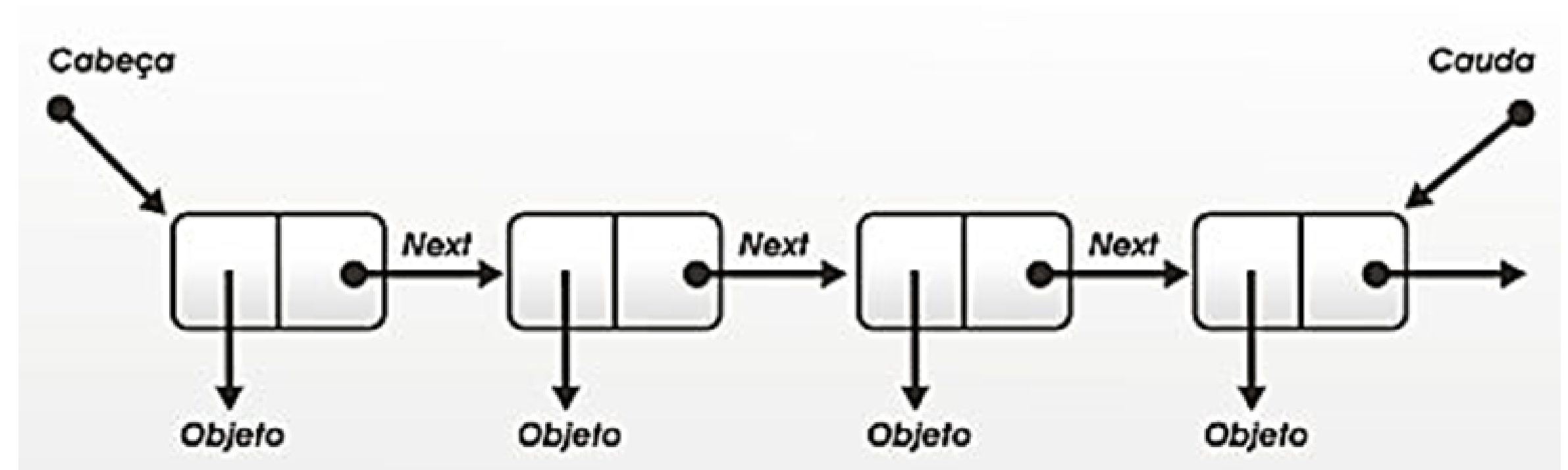
MÓDULO 07 | AULA 04



LISTA ENCADEADA SIMPLES

Uma lista encadeada é uma coleção sequencial de elementos, chamados nós, onde cada nó armazena seu próprio valor e um ponteiro (link) para o próximo nó na sequência. Os elementos inicial e final desta lista, possuem referência para ponteiro NULO, pois não tem um elemento anterior (início) e posterior (fim).

São estruturas de dados úteis para representar um conjunto de dados dinâmico onde você não precisa definir um tamanho máximo para sua lista, pois ela permite que os elementos sejam adicionados sob demanda, e isto permite um melhor gerenciamento de memória pois ela só ocupa o espaço dos elementos existentes na lista.



LISTA ENCADEADA SIMPLES

CARACTERÍSTICAS

- Flexibilidade no Armazenamento de Dados: Listas encadeadas podem crescer dinamicamente, não havendo necessidade de definir um tamanho fixo no momento da criação.
- Eficiência em Inserções e Deleções: Inserir ou remover um elemento de uma lista encadeada é geralmente mais eficiente que em um array, pois não requer realocação ou reorganização de outros elementos.
- Uso de Memória: Cada nó em uma lista encadeada requer espaço adicional para armazenar o endereço do próximo nó.

OPERAÇÕES BÁSICAS

- Inserção: Adicionar um nó ao início, final ou em uma posição específica.
- Busca: Encontrar um elemento na lista.
- Deleção: Remover um nó da lista.
- Travessia: Percorrer todos os elementos da lista.

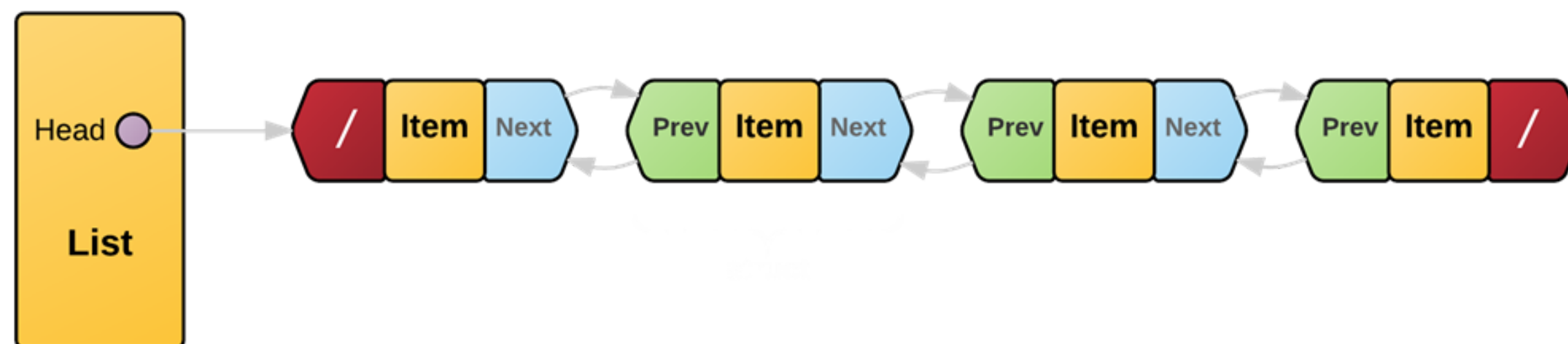


LISTA ENCADEADA SIMPLES

DEMONSTRAÇÃO

LISTA ENCADEADA DUPLA

As listas encadeadas duplas são uma variação avançada das listas encadeadas simples. Enquanto nas listas simples cada nó contém um dado e um ponteiro para o próximo nó, nas listas encadeadas duplas, cada nó possui dois ponteiros: um para o nó seguinte e outro para o nó anterior. Esta característica adicional oferece maior flexibilidade e eficiência em certas operações.



LISTA ENCADEADA DUPLA

CARACTERÍSTICAS

- **Nó Duplamente Vinculado:** cada nó em uma lista encadeada dupla contém três partes: uma seção de dados e dois ponteiros (links). O primeiro ponteiro aponta para o próximo nó na lista, enquanto o segundo aponta para o nó anterior.
- **Cabeçalho e Cauda:** a lista tem um nó de cabeçalho (head) que marca o início da lista e um nó de cauda (tail) que marca o fim. Em uma lista vazia, tanto head quanto tail são null.
- **Travessia Bidirecional:** diferentemente das listas encadeadas simples, as listas duplas permitem a travessia tanto na direção frente quanto na direção reversa, proporcionando uma maior flexibilidade na navegação pela lista.
- **Inserção e Remoção Eficientes:** inserções e remoções podem ser mais eficientes em comparação com listas encadeadas simples, pois não é necessário percorrer a lista para encontrar o nó anterior ao ponto de inserção ou remoção.
- **Uso de Memória:** cada nó em uma lista encadeada dupla consome mais memória que um nó em uma lista simples devido ao ponteiro adicional.



LISTA ENCADEADA DUPLA

DEMONSTRAÇÃO



LISTA ENCADEADA CIRCULAR

Considerando todo conceito que vimos hoje, o que vocês acreditam que seria uma lista encadeada circular, como implemento ela e quais exemplos de uso para este tipo de estrutura de dado?