Estrutura de Dados

Gabriel Piubelli Gabriele Pereira Túlio Meira

2° Semestre DSM

**LISTAS**

**Por que é importante estudar essa estrutura de dados?**   
Listas ensinam sobre sequenciamento, acesso direto e gerenciamento de memória. São fundamentais para entender como os dados podem ser organizados e manipulados de forma eficiente.

**Como os elementos são organizados internamente?**   
São organizados de forma linear. Podem ser contíguas (como arrays) ou encadeadas (como listas ligadas).

**Qual é a forma de acesso aos elementos?**   
Em listas contíguas, o acesso é direto por índice. Em listas encadeadas, é necessário percorrer a estrutura para acessar um elemento.

**Quais são as operações básicas que podem ser realizadas?**   
Inserção, remoção, busca, ordenação e percorrimento.

**Qual é a ordem de inserção e remoção dos elementos?**   
Livre. Os elementos podem ser inseridos ou removidos em qualquer posição.

**Quais são os casos de uso mais comuns dessa estrutura?**   
Listas de tarefas, menus de opções, manipulação de dados em memória.

**Que tipo de variações ou versões existem dessa estrutura?**   
Lista simples, lista duplamente encadeada, lista circular.

**PILHAS**

**Por que é importante estudar essa estrutura de dados?**   
Pilhas ajudam a entender controle de fluxo, recursão e gestão de contexto. São essenciais em chamadas de função e algoritmos de retrocesso.

**Como os elementos são organizados internamente?**   
Organizados de forma linear, geralmente com estrutura encadeada ou baseada em array.

**Qual é a forma de acesso aos elementos?**   
Apenas o topo da pilha é acessível diretamente.

**Quais são as operações básicas que podem ser realizadas?**   
Inserção (push), remoção (pop) e visualização do topo (peek).

**Qual é a ordem de inserção e remoção dos elementos?**   
LIFO (Last In, First Out): o último elemento inserido é o primeiro a ser removido.

**Quais são os casos de uso mais comuns dessa estrutura?**   
Controle de histórico (como em navegadores), chamadas de função, avaliação de expressões matemáticas.

**Que tipo de variações ou versões existem dessa estrutura?**   
Pilha dinâmica, pilha estática, pilha encadeada.

**FILAS**

**Por que é importante estudar essa estrutura de dados?**   
Filas ensinam sobre processamento sequencial, sincronização e gestão de recursos. São amplamente utilizadas em sistemas operacionais e redes.

**Como os elementos são organizados internamente?**   
Organizados de forma linear, geralmente com estrutura encadeada ou baseada em array.

**Qual é a forma de acesso aos elementos?**   
Apenas o início (remoção) e o fim (inserção) são acessíveis diretamente.

**Quais são as operações básicas que podem ser realizadas?**   
Inserção (enqueue), remoção (dequeue) e visualização do primeiro elemento (peek).

**Qual é a ordem de inserção e remoção dos elementos?**   
FIFO (First In, First Out): o primeiro elemento inserido é o primeiro a ser removido.

**Quais são os casos de uso mais comuns dessa estrutura?**   
Fila de impressão, atendimento ao cliente, buffers de dados.

**Que tipo de variações ou versões existem dessa estrutura?**   
Fila circular, fila de prioridade, fila dupla (deque).

**ÁRVORES**

**Por que é importante estudar essa estrutura de dados?**   
Árvores ensinam sobre organização hierárquica, eficiência de busca e estruturação de dados complexos. São base para sistemas de arquivos, bancos de dados e algoritmos de busca.

**Como os elementos são organizados internamente?**   
Organizados de forma hierárquica, com um nó raiz e ramificações para os filhos.

**Qual é a forma de acesso aos elementos?**   
É necessário percorrer a estrutura por meio de algoritmos de travessia (pré-ordem, pós-ordem, em ordem).

**Quais são as operações básicas que podem ser realizadas?**   
Inserção, remoção, busca, percorrimento e balanceamento.

**Qual é a ordem de inserção e remoção dos elementos?**   
Hierárquica. Depende da posição relativa dos nós.

**Quais são os casos de uso mais comuns dessa estrutura?**   
Busca em árvore binária, organização de arquivos, sistemas de decisão.

**Que tipo de variações ou versões existem dessa estrutura?**   
Árvore binária, árvore binária de busca (BST), árvore AVL, árvore B, árvore trie.