

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Agronegócio



Definições e tipos de dados

Tipos e estruturas de dados

Estrutura de dados

Código da aula: [AGRO]ANO1C3B2S9A3



Exposição



Objetivo da aula

- Compreender as estruturas de dados mais utilizadas.



Competências da Unidade (técnicas e socioemocionais)

- Desenvolver atividades em Excel e Word, além de utilizar lógica de programação;
- Desenvolver a comunicação eficaz e saber trabalhar em equipe;
- Usar habilidades de comunicação em situações de adversidades na área da tecnologia da informação.



Recursos didáticos

- Pincel, lousa e projetor de slides.



Duração da aula

50 minutos.

Estrutura de dados

Conforme estudamos na aula anterior, a estrutura de dados é uma forma organizada de **armazenar** dados.

Agora, vamos explorar mais alguns exemplos:

- **Pilhas**
- **Filas**
- **Listas vinculadas**
- **Árvores**
- *Hash tables*

Exposição

Pilhas

As **pilhas** são derivadas dos **arrays**, dos **vetores** ou das **sequências ordenadas**.

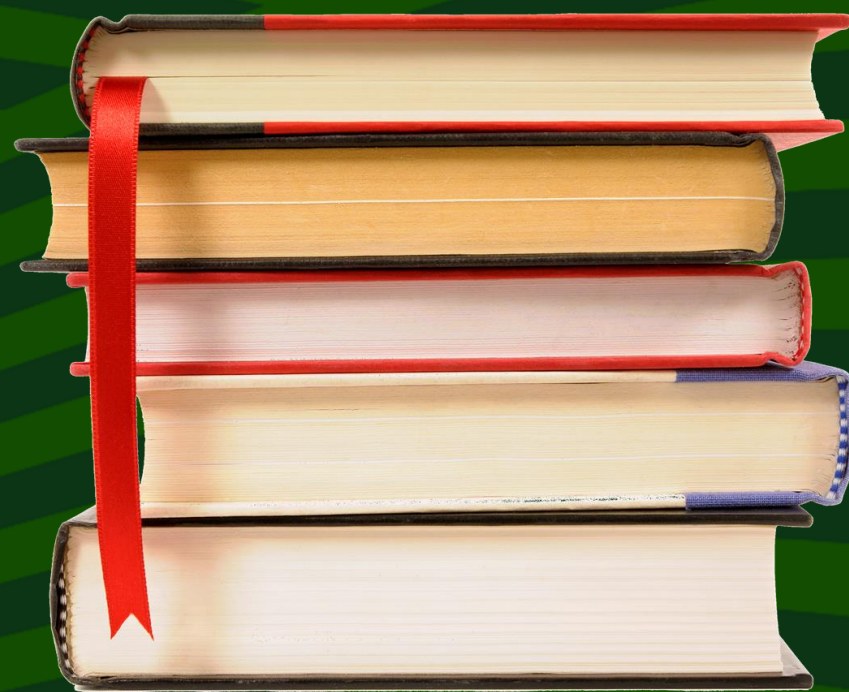
“Um exemplo de uma pilha na vida real seria um conjunto de livros colocados uns sobre os outros em ordem vertical. Para pegar um livro que está em algum lugar do meio, você precisará remover todos os livros colocados em cima dele. É assim que funciona o **método LIFO** (acrônimo para a expressão inglesa *Last In, First Out*; em português: ‘**o último a entrar é o primeiro a sair**’.”

(FREECODECAMP, 2022.)

Na ilustração, temos uma representação de uma pilha contendo três elementos de dados (1, 2 e 3), em que o elemento 3 está no topo e será o primeiro a ser removido.

Elaborado especialmente para o curso.

Exposição



Operações básicas com pilhas



- **Push** (empilhar) — **Insere** um elemento no topo.
- **Pop** (desempilhar) — **Retorna** o elemento do topo após removê-lo da pilha.
- **isEmpty** (éVazio) — **Retorna** verdadeiro se a pilha estiver vazia.
- **Top** (topo) — **Retorna** o elemento do topo sem removê-lo da pilha.



(FREECODECAMP, 2022.).

Exposição

Filas

“Similares às pilhas, as filas são uma outra estrutura de dados linear que armazena elementos de forma sequencial. A única diferença significativa entre pilhas e filas é que, em vez de usar o método LIFO, as filas usam a **lógica FIFO**, um acrônimo para *First in, First Out* (em português, '**o primeiro a entrar é o primeiro a sair**').”

1

2

3

4

Elaborado especialmente para o curso.

(FREECODECAMP, 2022.).

Exposição

Filas

“Um exemplo perfeito de uma fila na vida real: uma fileira de pessoas aguardando em uma bilheteria. Se uma nova pessoa chega, ela se junta às demais ao final da fila, não no começo. A pessoa em pé à frente da fileira será a primeira a receber o ingresso e, portanto, deixar a fila.”



© Getty Images



Operações básicas com filas



- **Enqueue** (enfileirar) — **Insere** um elemento ao final da fila.
- **Dequeue** (desenfileirar) — **Remove** um elemento do início da fila.
- **isEmpty** (éVazio) — **Retorna** verdadeiro se a fila estiver vazia.
- **Top** (topo) — **Retorna** o primeiro elemento da fila.



(FREECODECAMP, 2022.).

Exposição

Lista vinculada

“Uma lista vinculada (ou encadeada) é outra estrutura de dados linear importante que pode parecer com *arrays* à primeira vista, mas que difere em relação à **alocação de memória**, à **estrutura interna** e a como as **operações básicas de inserção e exclusão de dados** é realizada.

Uma lista vinculada é como uma **cadeia de nós**, na qual cada nó contém informações, como dados, e um ponteiro para o nó seguinte na cadeia. Há um ponteiro de cabeça (**head**), que aponta para o primeiro elemento da lista vinculada e, se a lista estiver vazia, ele simplesmente aponta para nulo ou nada.”

(FREECODECAMP, 2022.).



Elaborado especialmente para o curso.

Operações básicas com listas vinculadas



- ***InsertAtEnd*** (inserirAoFim) — **Inserir** determinado elemento ao fim da lista vinculada.
- ***InsertAtHead*** (inserirAoInício) — **Inserir** determinado elemento no início da lista vinculada.
- **Delete** (excluir) — **Exclui** determinado elemento da lista vinculada.
- ***DeleteAtHead*** (excluirAoInício) — **Exclui** o primeiro elemento da lista vinculada.
- ***Search*** (busca) — **Retorna** determinado elemento da lista vinculada.
- ***isEmpty*** (éVazio) — **Retorna** verdadeiro se a lista vinculada estiver vazia.

(FREECODECAMP, 2022.).





Exposição

Árvores (*Trees*)

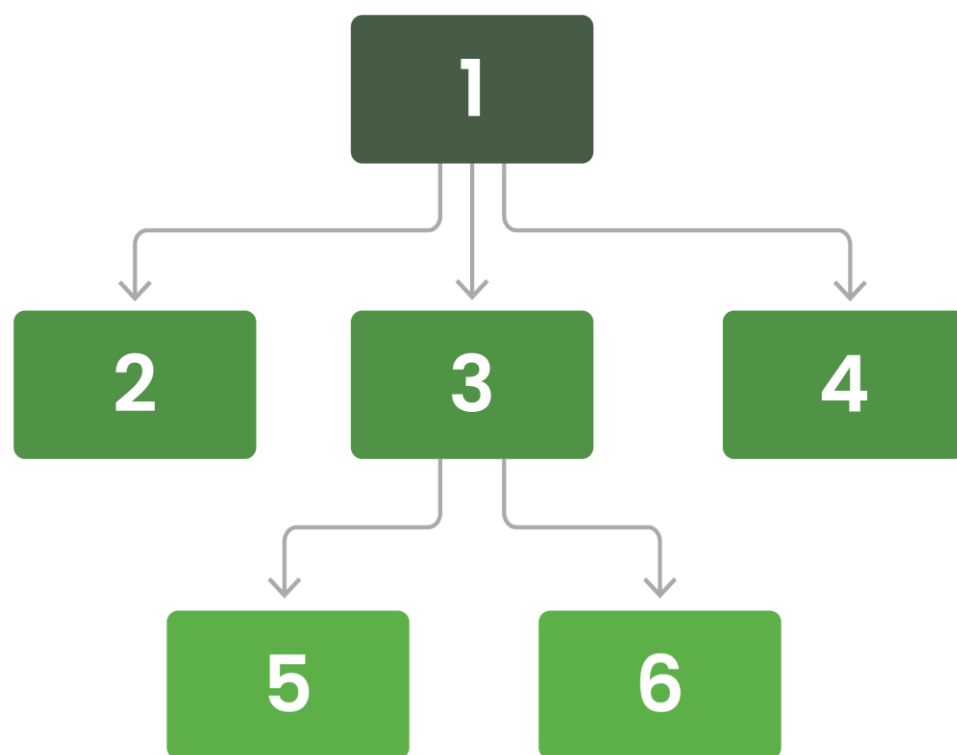
“Uma árvore é uma estrutura de dados hierárquica que consiste em vértices (nós) e arestas que os conectam. As árvores são **semelhantes aos grafos**, mas o ponto-chave que diferencia uma árvore de um grafo é que, em uma árvore, **não deve haver ciclos**.”



Hash table (tabela de dispersão)

"Hashing" é um processo usado para identificar objetos de forma única e armazenar cada um deles em algum índice único pré-calculado chamado 'chave'. Assim, o objeto é armazenado na forma de um par 'chave-valor', e a coleção desses itens é chamada de 'dicionário'. Cada objeto pode ser pesquisado usando sua respectiva chave. Existem diferentes estruturas de dados baseadas em *hashing*, mas a estrutura de dados mais comumente usada é a **hash table** (também conhecida como 'tabela de dispersão')."

A **busca** por cada objeto é facilitada pelo uso de sua **chave correspondente**.



Exposição

Assim, as **estruturas de dados** desempenham um papel fundamental na **organização** e **manipulação** eficiente de **informações**. Elas oferecem abordagens variadas, como **listas, pilhas, filas, árvores e tabelas de hash**, cada uma com **características específicas** para atender a diferentes necessidades de armazenamento e recuperação de dados.

A **escolha adequada** da estrutura de dados é crucial para **otimizar** a eficiência das análises e **garantir** um processamento eficaz de informações em diversas aplicações computacionais.



Resumindo

Escolher a estrutura de dados correta é essencial para a eficiência na organização, na manipulação e na análise de informações em aplicações computacionais, cada uma com suas peculiaridades e utilidades específicas.

Responda em seu caderno:

- 1 Como a aplicação de estruturas de dados, como listas ou tabelas, poderia ser benéfica na gestão de informações relacionadas à produção agrícola em uma fazenda?
- 2 Como a estrutura de dados de árvore poderia ser aplicada para representar hierarquias ou relações complexas no contexto do agronegócio?



Momento
de **reflexão**

© Pexels





O que nós
aprendemos
hoje?

© Getty Images

Hoje, desenvolvemos:

- 1** A compreensão de como a estrutura de dados influencia diretamente na qualidade das análises;
- 2** A percepção de que pilhas, diferentemente de *arrays*, trabalham com dados sobrepostos em um formato que segue o princípio LIFO (*last in, first out*);
- 3** O entendimento sobre árvores como estruturas essenciais para representações hierárquicas de dados.



Saiba mais



Venham descobrir a simplicidade por trás das estruturas de dados! Convido todos a assistir ao vídeo ***Estrutura de dados de forma simples, prática e didática***, em que descomplicamos os conceitos e mostramos como esses conhecimentos são aplicados no dia a dia.

Não percam essa chance de tornar o aprendizado obtido em algo prático e acessível!

CÓDIGO FONTE TV. *Estrutura de dados (A famosa ED que todo dev tem que aprender)* – Dicionário do Programador. Disponível em:
<http://www.youtube.com/watch?v=EfFlM7myAyY>. Acesso em: 20 fev. 2024.



Referências da aula

FREECODECAMP. *As principais estruturas de dados que você deve conhecer para sua próxima entrevista de programação*, 2022. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/as-principais-estruturas-de-dados-que-voce-deve-conhecer-para-sua-proxima-entrevista-de-programacao/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Agronegócio