







Estrutura de Dados

 Estrutura de Dados é uma estrutura organizada de dados na memória de um computador ou em qualquer dispositivo de armazenamento, de forma que os dados possam ser utilizados de forma correta. 




Estruturas de dados

 Essas estruturas encontram muitas aplicações no desenvolvimento de sistemas, sendo que algumas são altamente especializadas e utilizadas em tarefas específicas. 

Usando as estruturas adequadas através de algoritmos, podemos trabalhar com uma grande quantidade de dados, como aplicações em bancos de dados ou serviços de busca.



Algoritmo

 Um Algoritmo é um conjunto de instruções estruturadas e ordenadas, seu objetivo é realizar uma tarefa ou operação específica. 

Os algoritmos são utilizados para manipular dados nas estruturas de várias formas, como por exemplo: inserir, excluir, procurar e ordenar dados.

Algoritmo

Em uma estrutura de dados devemos saber como realizar um determinado conjunto de operações básicas, como por exemplo:



- Inserir Dados
- Excluir Dados
- Localizar um elemento
- Percorrer todos os itens constituintes da estrutura para visualização
- Classificar, que se resume em colocar os itens de dados em uma determinada ordem (numérica, alfabética, etc.)

Principais Estruturas de Dados

Vetores e Matrizes

Registro

Lista



Pilha

Fila

Árvore

Tabela Hash

Grafos



Aprenda o que são Estrutura de Dados e Algoritmos

Vetores e matrizes

Sobre



Vetores e Matrizes ou Arrays são estruturas de dados simples que podem auxiliar quando há muitas variáveis do mesmo tipo em um algoritmo.

<https://portugol-webstudio.cubos.io/ide>

Sobre

Vetor ou array uni-dimensional é uma variável que armazena várias variáveis do mesmo tipo.

O vetor é uma estrutura de dados indexada, que pode armazenar uma determinada quantidade de valores do mesmo tipo

Sobre

Matriz ou array multi-dimensional é um vetor de vetores.

Uma matriz é um vetor que possui duas ou mais dimensões

Sobre

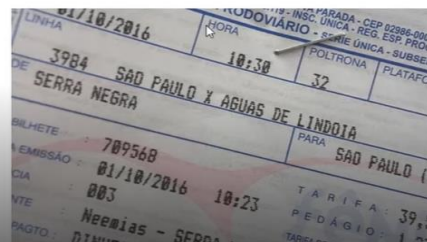
$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 1 \\ 0 & -2 & 5 & 4 \\ -3 & 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$



< memória.



< permite arm



CPF	
Nome	
Endereço	
Contato	

Sobre

Toda estrutura de registro tem um nome (ex: livro), e seus campos podem ser acessados por meio do uso do operador ponto (.). Por exemplo, para acessar o preço de um livro, poderíamos utilizar a seguinte declaração:

livro.preco

Sobre

Programa que declara registro e armazena informações de três livros.

```
ALGORITMO
//declaração do tipo de dado
tipo
    estrutura_livro = registro
        nome : caracter
        preco : real
        pagina : inteiro
    fimregistro

// declaração das variáveis
i : inteiro
livro array[1..3] de estrutura_livro

Escreva("Entre com os nomes, preços e números de páginas de três livros")
para i de 1 ate 3 faca // leitura dos dados
    Leia(livro[i].nome, livro[i].preco, livro[i].paginas)
fimpara
Escreva("Esses foram os dados digitados")
para i de 1 ate 3 faca
    Escreva(livro[i].nome, livro[i].preco, livro[i].paginas)
fimpara
FINALALGORITMO
```

Listas

Estrutura de Dados do tipo Lista, armazena dados de um determinado tipo em uma ordem específica.

Listas

A diferença entre listas e arrays é a de que as listas possuem tamanho ajustável, enquanto arrays possuem tamanho fixo.

Listas

Existem dois tipos de listas:

< Ligadas

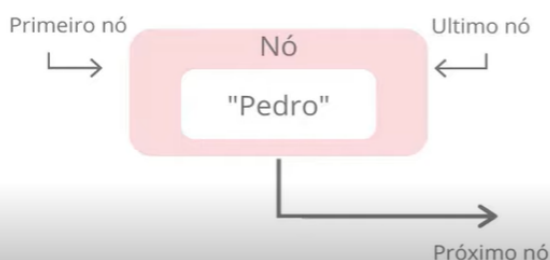
Duplamente Ligadas

Lista Ligada

< Na estrutura do tipo lista existem os nós onde cada um dos nós conhece o valor que está sendo armazenado em seu interior além de conhecer o elemento posterior a ele: por isso ela é chamada de “lista ligada”, pois os nós são amarrados com essa indicação de qual é o próximo nó.

Lista Ligada

Lista ligada de nomes



Lista Ligada

Lista ligada de nomes

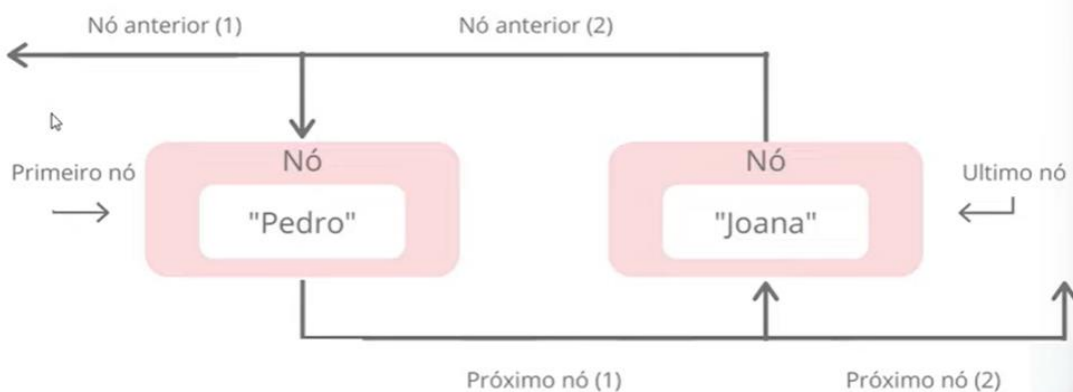


Lista Duplamente Ligada

A grande diferença das listas duplamente ligadas para as listas ligadas é que elas são bidirecionais. Vimos que, naturalmente, não conseguimos “andar para trás” em listas ligadas, pois os nós de uma lista ligada sabem somente quem é o próximo elemento. Nas listas duplamente ligadas, os nós sabem quem é o próximo elemento e também quem é o elemento anterior, o que permite a navegação reversa.

Lista Duplamente Ligada

Lista ligada de nomes



Pilhas

Uma Pilha é uma estrutura de dados que serve como uma coleção de elementos, e permite o acesso a somente um item de dados armazenado

Pilhas

O acesso aos itens de uma pilha é restrito – somente um item pode ser lido ou removido por vez.

Pilhas

Tipos de Pilhas:

< LIFO OU UEPS
FIFO OU PEPS

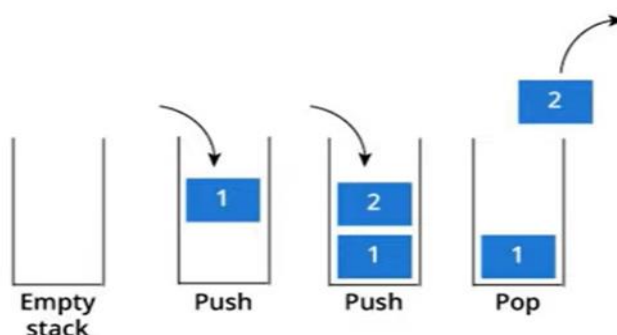
LIFO OU UEPS

< A estrutura do tipo PILHA LIFO (Last in First Out) ou UEPS (Último que Entra Primeiro que Sai), apresenta o seguinte critério: o primeiro elemento a ser retirado é o último que tiver sido inserido

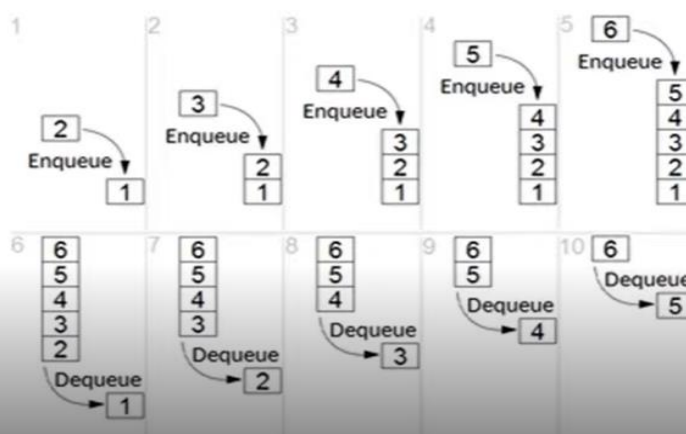
FIFO OU PEPS

A estrutura do tipo PILHA FIFO (First in First Out) ou PEPS (Primeiro que Entra Primeiro que Sai), apresenta o seguinte critério: o primeiro elemento a ser retirado é o primeiro que tiver sido inserido

LIFO OU UEPS



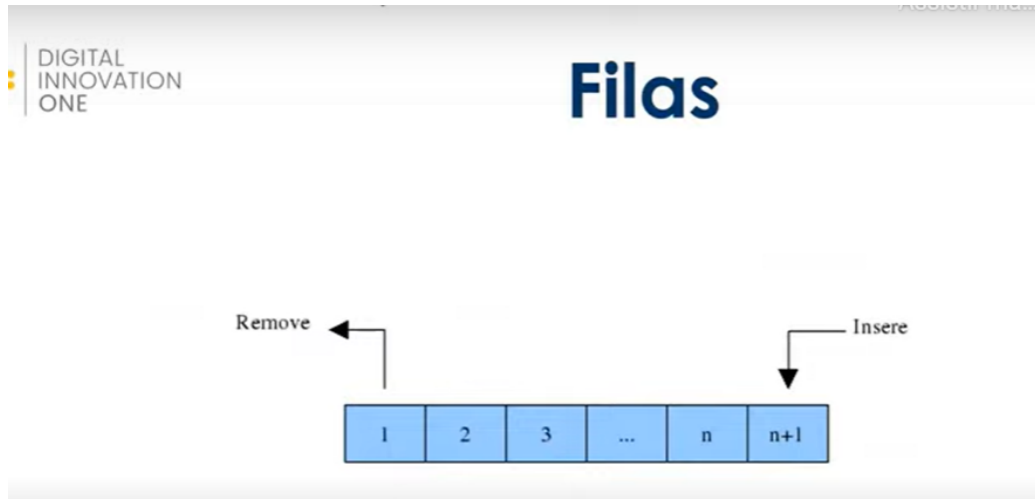
FIFO OU PEPS



Filas

A estrutura do tipo Fila admite remoção de elementos e inserção de novos sujeita à seguinte regra de operação:

o elemento removido é o que está na estrutura há mais tempo ou seja, o primeiro objeto inserido na fila é também o primeiro a ser removido seguindo o conceito FIFO.



Arvore

É uma estrutura de dados que organiza seus elementos de forma hierárquica, onde existe um elemento que fica no topo da árvore, chamado de raiz e existem os elementos subordinados a ele, que são chamados de nós ou folhas

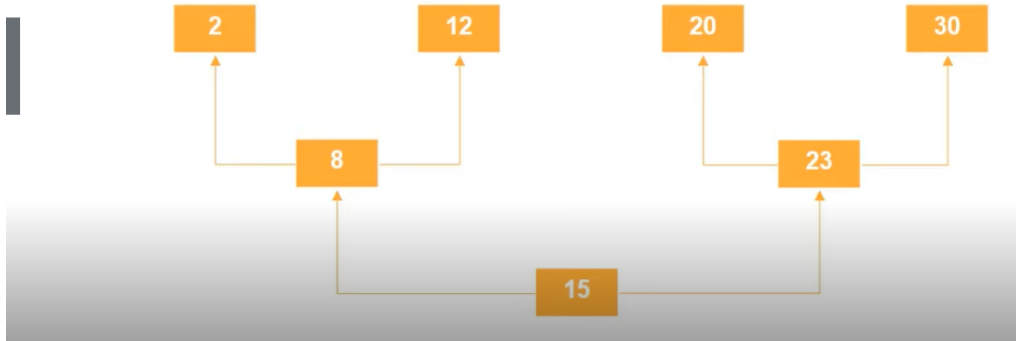
Exemplo



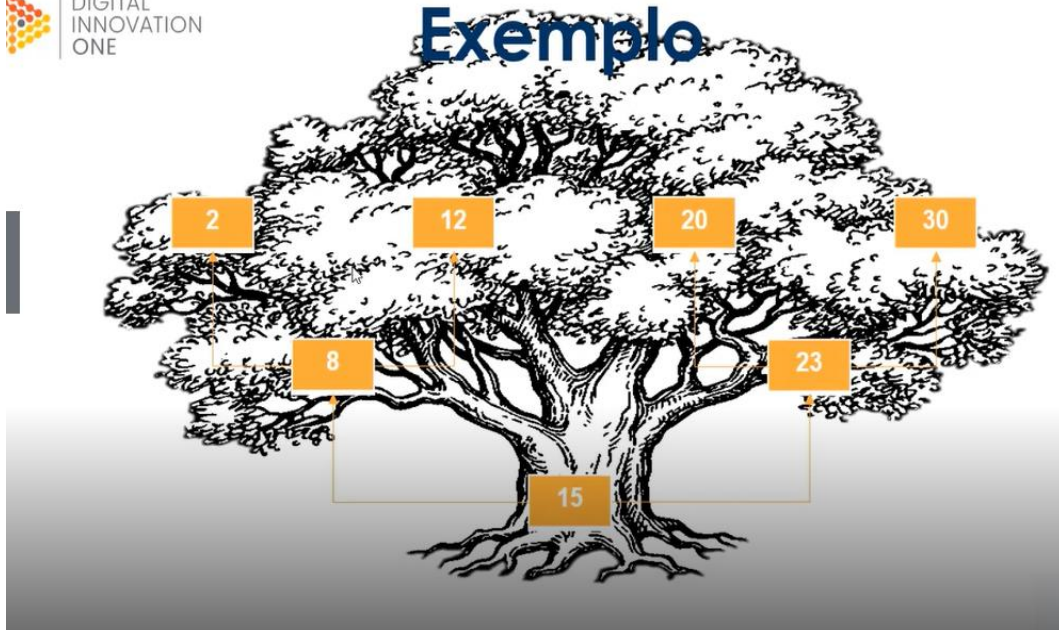
Exemplo



Exemplo



Exemplo



< Aprenda o que são Estrutura de Dados e Algoritmos
O que são tabelas hash

O que são tabelas hash



Assistir ma... Compartilhar



DIGITAL
INNOVATION
ONE

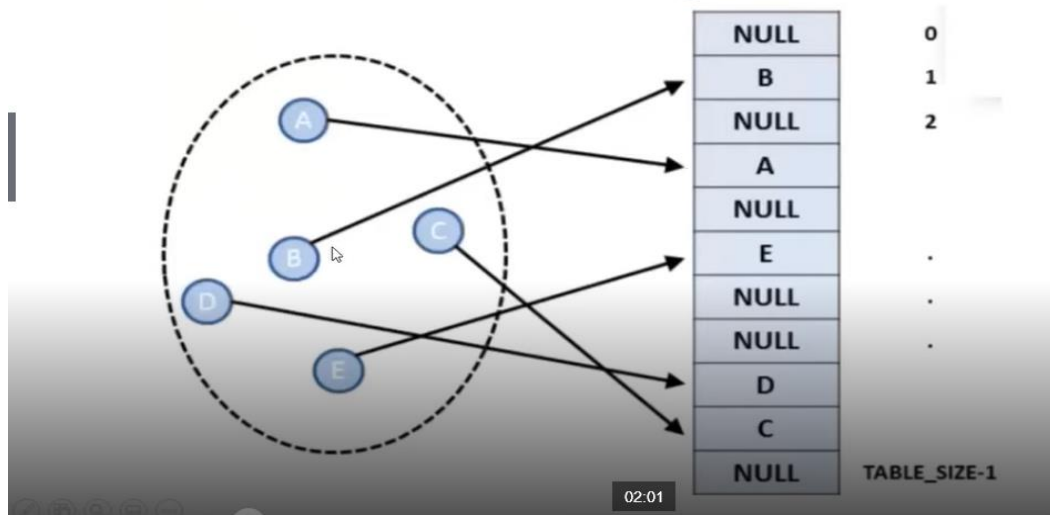
Tabela de Espalhamento

Uma tabela hash, de dispersão ou espalhamento é uma estrutura de dados especial, que associa chaves de pesquisa a valores.

Hashing

Uma tabela hash é uma generalização da idéia de array, porém utiliza uma função denominada Hashing para espalhar os elementos, fazendo com que os mesmos fiquem de forma não ordenada dentro do “array” que define a tabela

Hashing



Porque espalhar?



A tabela hash permite a associação de “valores” a “chaves”

Valores: é a posição ou índice onde o elemento se encontra

Chave: parte da informação que compõe o elemento a ser manipulado

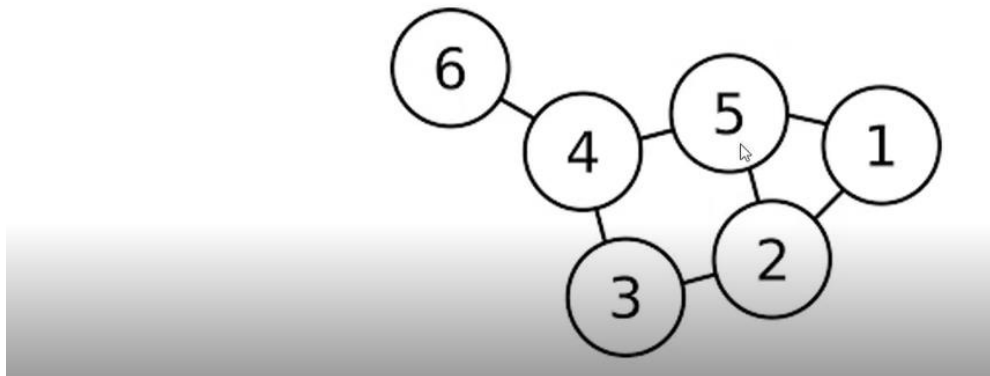
O que é um grafo?

Grafos são estruturas que permitem programar a relação entre objetos

Os objetos são vértices ou “nós” do grafo

Os relacionamentos são arestas

O que é um grafo?



O que é um grafo?

