

Métodos de Pesquisa

Paulo Henrique P. dos Santos

Pesquisa Linear

- ▶ **Objetivo:** Localizar um elemento em um conjunto.
- ▶ **Exemplos de conjuntos:**
 - ▶ Vetores de tipos primitivos;
 - ▶ Vetores de objetos;
 - ▶ Coleções.
- ▶ **Chave:** Identifica o elemento a ser localizado.
- ▶ **Requisito:** Deve haver somente um elemento com a chave procurada.

Pesquisa Linear

- ▶ **Método:**
 - ▶ Percorrer o vetor da esquerda para a direita;
 - ▶ Comparar chave com cada elemento, retornar a posição do mesmo;
 - ▶ Se o elemento não for localizado, retornar -1;

Exemplo de Pesquisa Linear....

Pesquisa Linear

- ▶ **Análise de eficiência: números de passos**
 - ▶ **Cenários:**
 - ▶ **Melhor:** a chave está na primeira opção;
 - ▶ **Pior:** a chave está na ultima posição;
 - ▶ **Média:** $P = E / 2$

Onde:

P = Número total de pessoas

E = Número de Elementos

- ▶ **Exemplo com vetor com 100 elementos:**
 - ▶ **Melhor cenário:** 1 passo;
 - ▶ **Pior cenário :** 100 passos;
 - ▶ **Média:** $100 / 2 = 50$ passos.

Pesquisa Binária

- ▶ **Objetivo:** Localizar um elemento em um conjunto.
- ▶ **Exemplos de conjuntos:**
 - ▶ Vetores de tipos primitivos;
 - ▶ Vetores de objetos;
 - ▶ Coleções.
- ▶ **Chave:** Identifica o elemento a ser localizado.
- ▶ **Mais eficiente que a pesquisa linear.**
- ▶ **Requisito:** Deve haver somente um elemento com a chave procurada.
- ▶ **Os elementos devem estar ordenados.**

Pesquisa Binária

- ▶ **Método:**
 - ▶ Inicia no meio do espaço de busca;
 - ▶ A cada comparação, elimina-se metade das possibilidades
 - ▶ Se a chave é igual, o elemento foi encontrado;
 - ▶ Se a chave é maior, o elemento está a esquerda;
 - ▶ Se a chave é menor, o elemento está a direita.

Exemplo de Pesquisa Binária...

Pesquisa Binária

- ▶ **Análise de eficiência: números de passos**
 - ▶ **Cenários:**
 - ▶ **Melhor:** a chave está na primeira posição analisada;
 - ▶ **Pior:** a chave está na ultima posição analisada;
 - ▶ **Média:** $P = \log_2(E) / 2$

Onde:


P = Número total de pessoas

E = Número de Elementos

- ▶ **Exemplo com vetor com 100 elementos:**
 - ▶ **Melhor cenário:** 1 passo;
 - ▶ **Pior cenário :** $\log_2(100) = 6,644$ (7passos);
 - ▶ **Média: :** $\log_2(100) / 2 = 3,322$ (4 passos).

Exercícios ☺

- ▶ 1 - Desenvolva um programa que solicite ao usuário para informar a quantidade de números que irá cadastrar, após solicite para informar os mesmos. Nesse aplicativo deverá ter um menu para selecionar o tipo de pesquisa que deseja fazer, linear ou binária. Para efetuar a pesquisa solicite qual número a ser pesquisado, coloque-os em ordem crescente e faça a pesquisa selecionada e exiba para o usuário o resultado.

- 
- 2 - Crie um aplicativo de cadastro de clientes, deve-se armazenar o código, Nome, data de nascimento e cpf. Faça com que o usuário informe esses dados, o aplicativo deverá ordenar os clientes pelo código. Faça com que o aplicativo solicite ao usuário informar o código do cliente efetue uma pesquisa binária para localizar o cliente e exibir na tela os seus dados.