

Nome: Erick Daniel Teixeira Vier RA: 00235908

Nome: Nicolas Leandro Souza Lorencini RA: 00238714

PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO EM JAVA

Este projeto tem como objetivo criar uma aplicação em Java que permita ao usuário inserir um vetor de números inteiros de tamanho N e aplicar três métodos de ordenação diferentes: ordenação por inserção, ordenação por seleção e ordenação bolha.

Funcionalidades

Menu de Opções

A aplicação exibe um menu de opções para o usuário escolher qual método de ordenação ou pesquisa deseja utilizar.

Entrada de Dados

O usuário pode inserir o tamanho N do vetor e seus elementos.

Implementação dos Algoritmos de Ordenação

A aplicação implementa três métodos de ordenação: ordenação por inserção, ordenação por seleção e ordenação bolha. Cada método é implementado em uma função separada.

Exibição dos Resultados

A aplicação exibe o vetor original informado pelo usuário, o vetor ordenado pelo método selecionado e o tempo de execução do método de ordenação utilizado.

Pesquisa de Número

O usuário pode informar um número para pesquisar no vetor. A aplicação utiliza os métodos de pesquisa linear e pesquisa binária para encontrar a posição do número no vetor.

IMPLEMENTAÇÃO

O código-fonte do projeto está estruturado da seguinte forma:

A classe Main contém o método main() que é o ponto de entrada do programa.

O método main() exibe um menu de opções, permite ao usuário inserir o vetor de números inteiros e chama os métodos correspondentes de ordenação ou pesquisa.

Os métodos de ordenação (ordenarPorInsercao(), ordenarPorSelecao() e ordenarPorBolha()) implementam os algoritmos de ordenação correspondentes.

Os métodos de pesquisa (pesquisaLinear() e pesquisaBinaria()) implementam os algoritmos de pesquisa correspondentes.

Os métodos auxiliares exibirMenu(), exibirVetor(), exibirVetorOrdenado() e exibirTempoExecucao() são responsáveis por exibir informações na saída do programa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto em Java visa criar uma aplicação eficiente e funcional para ordenação e pesquisa de vetores de números inteiros. Com métodos implementados, o programa oferece uma solução prática e de fácil utilização. O menu intuitivo permite ao usuário inserir os dados do vetor, escolher o método de ordenação desejado e visualizar os resultados de forma clara. A opção de pesquisa permite encontrar um número específico no vetor, exibindo sua posição ou uma mensagem de não localização. Em resumo, o projeto proporciona uma experiência completa, simplificando as operações de ordenação e pesquisa com resultados precisos.

Exemplo de Uso:

- 1 - Insira o tamanho do vetor e seus elementos.
- 2 - Escolha um método de ordenação.
- 3 - Veja o vetor original, o vetor ordenado e o tempo de execução.
- 4 - Escolha a opção de pesquisa e insira um número para procurar no vetor.
- 5 - Visualize a posição do número ou uma mensagem indicando que ele não foi encontrado.

Exemplos

```
Bem-vindo ao
Programa de Ordenação
e Pesquisa

Escolha uma opção:

1. Inserir vetor
2. Ordenar vetor
3. Visualizar vetor
4. Pesquisar número
5. Sair
```

Explicação das opções do menu:

Inserir vetor e elementos: Permite ao usuário informar o tamanho do vetor e seus elementos.

Escolher método de ordenação: Permite ao usuário selecionar um método de ordenação, como inserção, seleção ou bolha.

Exibir vetor original e ordenado com tempo de execução: Mostra na tela o vetor original inserido pelo usuário, o vetor ordenado utilizando o método escolhido e o tempo de execução do processo.

Realizar pesquisa no vetor: Permite ao usuário escolher um método de pesquisa, como linear ou binária, e inserir um número para ser procurado no vetor.

Sair: Encerra o programa.

O menu oferece diferentes funcionalidades ao usuário, permitindo interações como inserir dados, escolher métodos de ordenação e pesquisa, e visualizar os resultados obtidos.

```
Informe o tamanho do vetor: 5
Digite os elementos do vetor:
4
2
1
5
3

Vetor original: [4, 2, 1, 5, 3]

===== MENU =====
1. Ordenação por Inserção
2. Ordenação por Seleção
3. Ordenação por Bolha
4. Pesquisa Linear
5. Pesquisa Binária
6. Sair
Escolha uma opção: 1

Ordenação por Inserção: [1, 2, 3, 4, 5]
Tempo de execução: 10707 nanossegundos

===== MENU =====
1. Ordenação por Inserção
2. Ordenação por Seleção
3. Ordenação por Bolha
4. Pesquisa Linear
5. Pesquisa Binária
6. Sair
Escolha uma opção: 4

Digite um número para pesquisar: 2
O número 2 está na posição 1 do vetor.

===== MENU =====
1. Ordenação por Inserção
2. Ordenação por Seleção
3. Ordenação por Bolha
4. Pesquisa Linear
5. Pesquisa Binária
6. Sair
Escolha uma opção: 6

Encerrando o programa.
```