

INSTITUTO FEDERAL

Norte de Minas Gerais

Campus Januária

Estruturas de Dados I

- *Algoritmos de Ordenação* -



Algoritmos de Ordenação

Antes de tudo, precisamos entender...

**POR QUE
ORDENAR?**



Algoritmos de Ordenação

- *Qual algoritmo de busca você usaria para o encontrar o livro que você deseja neste cenário?*





Algoritmos de Ordenação

- *Qual algoritmo de busca você usaria para o encontrar o livro que você deseja neste cenário?*

O mesmo que temos utilizado até agora...
Tentativa e Erro, ou tecnicamente:
Algoritmo de Busca Sequencial



Algoritmos de Ordenação

- *Qual algoritmo de busca você usaria para o encontrar o livro que você deseja neste cenário?*

Mas existe outro método???





INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

Busca Binária

Binary search

steps: 0



Sequential search

steps: 0



www.mathwarehouse.com



Algoritmos de Ordenação

- *Mas e o custo para Ordenar?*





Algoritmos de Ordenação

- *Mas e o custo para Ordenar?*



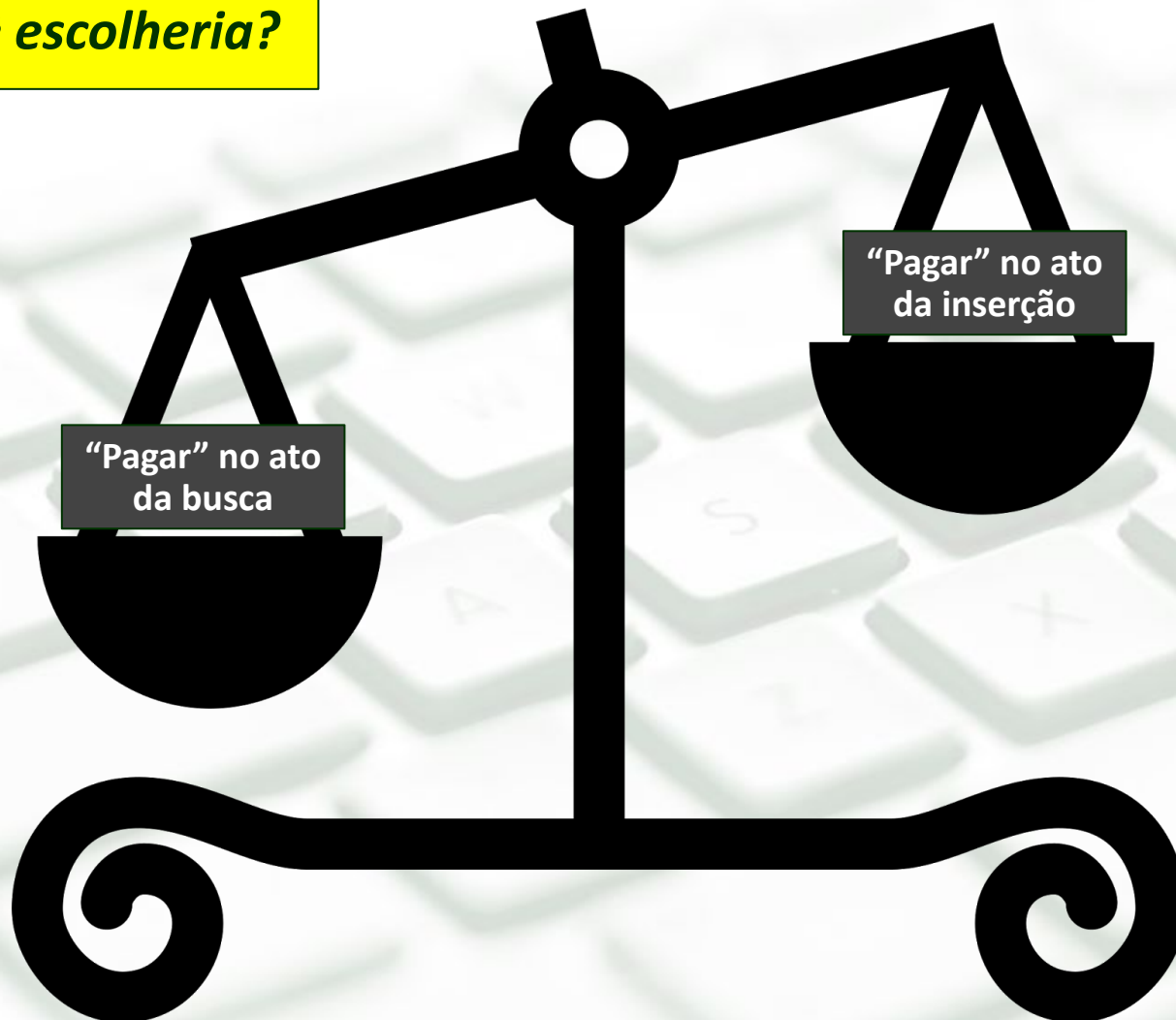
... e o custo para encontrar algo?



INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

Trade-off do Custo

o que você escolheria?





Algoritmos de Ordenação

Vários algoritmos diferentes para gerar o mesmo resultado...

■ Básicos

- *Bubble Sort*
- *Selection Sort*
- *Insertion Sort*

■ Avançados

- *Merge Sort*
- *Quick Sort*
- *Radix Sort*
- *Heap Sort*
- *Shell Sort*
(...)



Algoritmos de Ordenação

Vários algoritmos diferentes para gerar o mesmo resultado...

■ Básicos

- *Bubble Sort*
- *Selection Sort*
- *Insertion Sort*

ED-1

■ Avançados

- *Merge Sort*
- *Quick Sort*
- *Radix Sort*
- *Heap Sort*
- *Shell Sort*
(...)

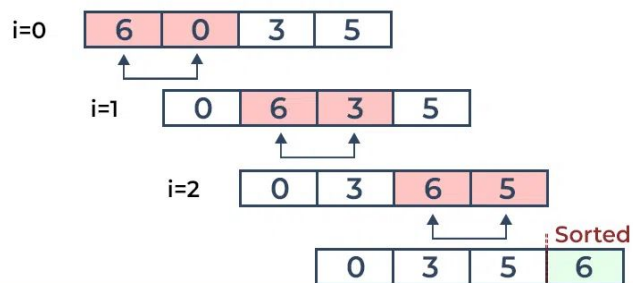
ED-2



Bubble Sort

STEP
01

Placing the 1st largest element at Correct position

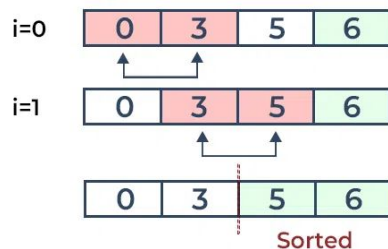


Bubble sort



STEP
02

Placing 2nd largest element at Correct position

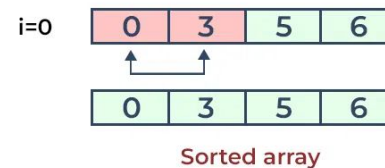


Bubble sort



STEP
03

Placing 3rd largest element at Correct position

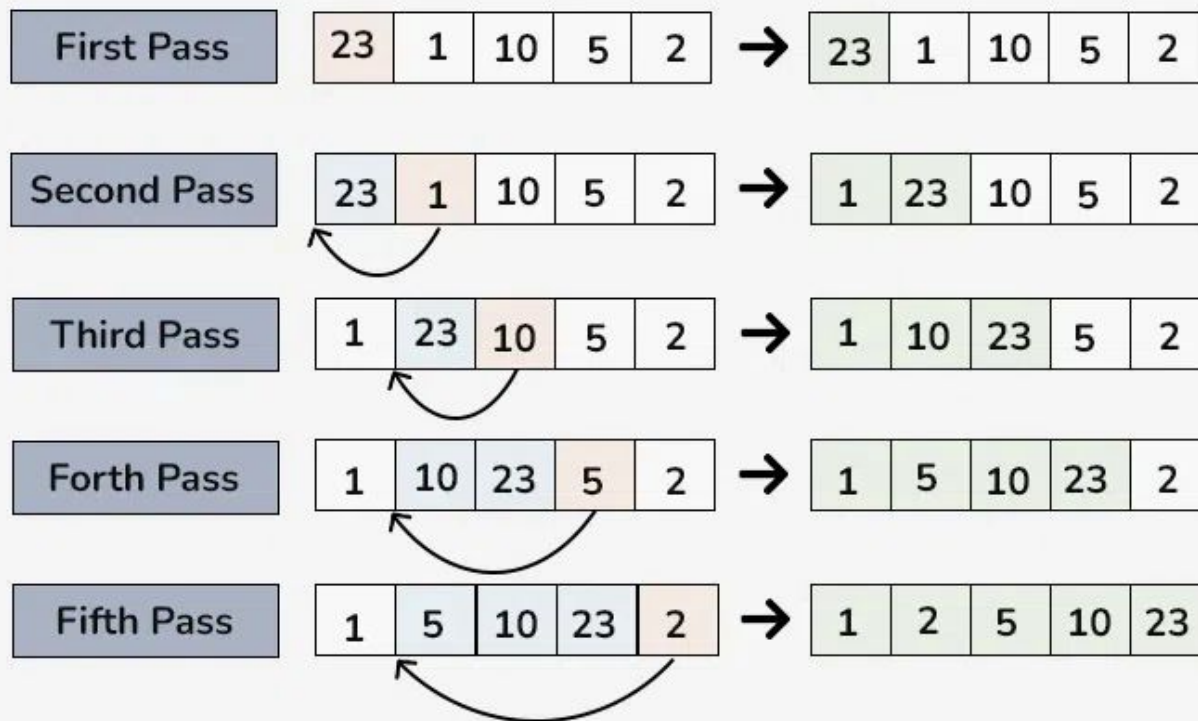


Bubble sort





Insertion Sort

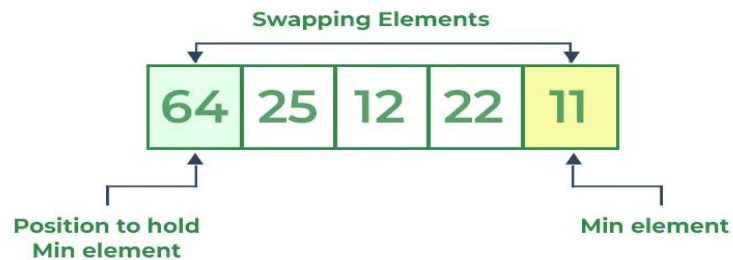


Insertion Sort

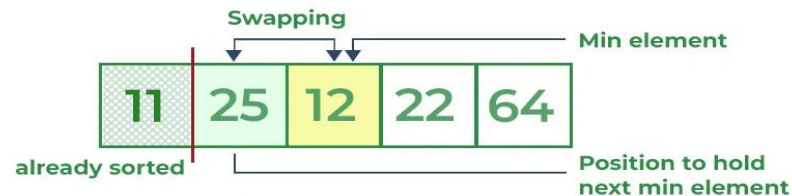




Selection Sort



Selection Sort



Selection Sort



Selection Sort



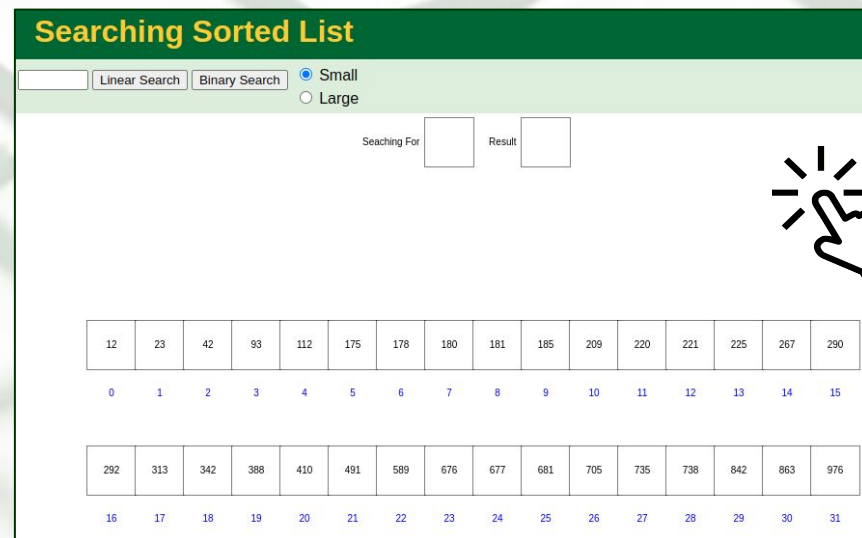
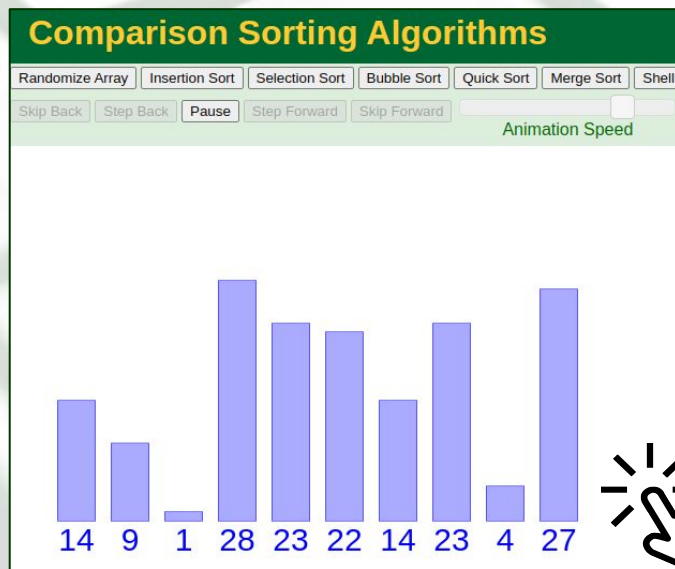
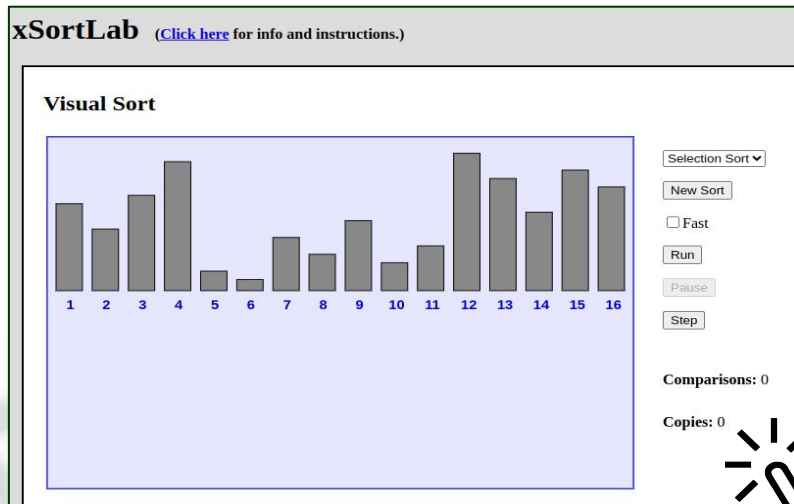
Selection Sort





INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

Sites Animados





Bora CODAR!!!



1. Declare um Array contendo N números inteiros aleatórios no intervalo entre 0 e 99. Imprima o vetor sorteado originalmente, e faça a ordenação utilizando os seguintes algoritmos. Para cada versão, contabilize o número de comparações e permutações (trocas) necessárias para a ordenação do Array.

(a) Bubble Sort

(b) Selection Sort

(c) Insertion Sort

Imprima o resultado das ordenações e as métricas obtidas para cada algoritmo.

2. Refatore o problema anterior, implementando buscas de valores dentro do Array. Implemente os algoritmos (para a mesma base de dados):

(a) Busca Sequencial em Array Desordenado

(b) Busca Binária em Array Ordenado

Imprima o resultado da busca (índice do elemento, ou se ele não existe), e também o número de comparações que foram necessárias para obter o resultado.

Permita várias buscas na mesma execução do programa, e só encerre-o quando o usuário informar um valor para busca negativo.