**Trabalho 1 – Classificação e Pesquisa de Dados**

**Dupla:** Rhuan Lucas Barbosa Fernandes e Davi Santos Ferrarez

1. **Introdução:**

**Bubble sort:**

Sua complexidade é O(n²), por este motivo o bubble sort não é recomendado para uma entrada muito grande de dados.

Este algoritmo de ordenação consiste em percorrer todo o vetor de elementos comparando o valor da posição atual com seu próximo, caso a condição seja verdadeira, os dois são trocados de posição. O vetor é percorrido em loop até que todos os elementos estejam ordenados da forma correta.

**Insertion sort:**

O insertion sort possui complexidade O(n²) e é o mais eficiente entre os algoritmos para solução de pequenas entradas.

Sua ordenação é realizada de forma que o elemento atual seja comparado com seus antecessores, um por vez, até que a condição não seja mais satisfeita, e após isto seja posicionado no seu devido local. Para ordenação crescente ele será posicionado a frente do primeiro elemento menor que ele, já para decrescente, será posicionado a frente do primeiro maior.

**Merge sort:**

Sua complexidade é O(n log n), a mesma em comparação a outros algoritmos de divisão e conquista, mas é muito mais eficiente para entradas muito grandes em relação aos algoritmos de comparação e troca.

Seu funcionamento se resume em dividir o vetor ao meio gerando dois subvetores e, recursivamente, fazer o mesmo nestes subvetores. Após toda divisão, é feita, também recursivamente, a comparação e junção dos subvetores em vetores maiores até se tornar apenas um vetor com todos os elementos ordenados.

1. **Tabela:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vetores | Bubble  sort | Selection  sort | Insertion  sort | Quick  sort | Merge  sort | Heap  sort |
| Aleatório | 7.328 s | 2.930 s | 1.668 s | 0.023 s | 0.035 s | 0.021 s |
| Crescente | 3.150 s | 2.928 s | 0.001 s | 3.166 s | 0.023 s | 0.014 s |
| Decrescente | 6.043 s | 2.972 s | 3.292 s | 3.157 s | 0.016 s | 0.014 s |

1. **Conclusão:**

Foram utilizados 4 vetores de 25 mil elementos devido às limitações computacionais para totalizar a entrada sugerida de 100 mil.