**Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA**

**CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**Atividade pré-aula (semana 02)**

**Antônio Claudio Ferreira Filho**

**Matrícula: 2110854**

**Anápolis - GO**

**2023**

**Antônio Claudio Ferreira Filho**

**Atividade pré-aula (semana 02)**

Trabalho apresentado à disciplina de Árvores e grafos como requisito parcial para aprovação.

**Anápolis – GO**

**2023**

Faça uma comparação entre os métodos de ordenação BubbleSort e SelectionSort com relação a estabilidade, ordem de complexidade levando em consideração comparações e movimentações:

O Bubble Sort e o Selection Sort são dois métodos de ordenação bastante conhecidos e utilizados, porém, apresentam diferentes características em relação à estabilidade e ordem de complexidade.

1. Estabilidade:
   1. Bubble Sort: é um algoritmo estável, ou seja, mantém a ordem original de elementos com chaves iguais.
   2. Selection Sort: não é um algoritmo estável. Isso significa que, caso haja chaves iguais em diferentes posições, a ordem original desses elementos não será preservada após a ordenação.
2. Ordem de complexidade em relação às comparações:
   1. Bubble Sort: tem ordem de complexidade O(n²) em relação ao número de comparações necessárias para ordenar a lista, pois a cada iteração, ele compara todos os elementos adjacentes.
   2. Selection Sort: também tem ordem de complexidade O(n²) em relação às comparações, já que ele percorre toda a lista para encontrar o menor elemento e realiza n-1 comparações na primeira iteração, n-2 na segunda iteração e assim por diante.
3. Ordem de complexidade em relação às movimentações:
   1. Bubble Sort: tem ordem de complexidade O(n²) em relação ao número de trocas necessárias para ordenar a lista, já que a cada iteração ele realiza uma troca de elementos adjacentes, e no pior caso, é necessário percorrer toda a lista para ordená-la.
   2. Selection Sort: tem ordem de complexidade O(n) em relação ao número de trocas necessárias para ordenar a lista, já que ele realiza apenas uma troca por iteração, após encontrar o menor elemento. Porém, sua ordem de complexidade em relação às movimentações de elementos na lista é O(n²), pois ele precisa percorrer toda a lista a cada iteração para encontrar o menor elemento e realizar a troca.

Em resumo, o Bubble Sort é um algoritmo estável e tem ordem de complexidade O(n²) em relação ao número de comparações e movimentações. Já o Selection Sort não é estável, também tem ordem de complexidade O(n²) em relação às comparações, mas é mais eficiente em relação ao número de movimentações de elementos na lista, tendo ordem de complexidade O(n). Porém, em geral, ambos os algoritmos são considerados ineficientes para listas muito grandes, já que a ordem de complexidade em relação ao número de operações cresce rapidamente.