

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

**CAMPUS I - CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLÓGIA - CCT**

**DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO**

**CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

**MATEUS HENRIQUE SALES**

**RELATÓRIO LEDA**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**MARÇO DE 2024**

Comparando algoritmos de ordenação

Para os testes foi utilizado os algoritmos Bubble Sort, Selection Sort e Insertion Sort. Eles receberam como entradas vetores aleatórios de 10000, 100000 e 1000000 de tamanho. Número de trocas realizadas, as comparações e o tempo de execução em ms de cada algoritmo foram utilizados como meios de comparação.

Selection Sort

Tabela de resultados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamanho | Nº de trocas | Nº de comparações | Tempo (ms) |
| 10000 | 9993 | 49995000 | 228 |
| 100000 | 99986 | 4999950000 | 18544 |
| 1000000 | 999987 | 499999500000 | 1582811 |

Bubble Sort

Tabela de resultados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamanho | Nº de trocas | Nº de comparações | Tempo (ms) |
| 10000 | 25017410 | 49995000 | 178 |
| 100000 | 2497591446 | 4999950000 | 24148 |
| 1000000 | 250301109927 | 499999500000 | 2449301 |

Insertion Sort

Tabela de resultados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamanho | Nº de trocas | Nº de comparações | Tempo (ms) |
| 10000 | 24934404 | 24924405 | 161 |
| 100000 | 2499286258 | 2499186259 | 13160 |
| 1000000 | 250007472283 | 250006472284 | 611085 |

Conclusão

O algoritmo que teve o melhor resultado em termos de trocas foi o Selection Sort por obter os menores números, em oposição ao Bubble Sort, pior caso, que obteve os maiores números, entretanto sua diferença com relação ao Insertion foi pouca. As coisas se mantiveram coerentes com todas as entradas.

Comparando valores de comparações, o Insertion Sort, assim como esperado, obteve os melhores e menores resultados. Houve um empate entre o Bubble e o Selection nesse quesito. Os resultados também se mantiveram constantes para todas as entradas.

Por último, na questão do tempo, quem obteve os menores tempos consistentemente foi o Insertion Sort. Para vetores de tamanho 10000 ele quase empatou com o Bubble Sort mas a medida que os vetores de tamanhos maiores eram ordenados ele consolidou sua liderança. Bubble perdeu sua segunda colocação para o Selection Sort quando as entradas aumentaram, o que também era de se esperar.

Dito isso, o Insertion Sort é o algoritmo de ordenação mais eficiente, venceu em todas as categorias, com exceção do número de trocas. Bubble Sort é o pior para entradas muitos grandes. E o Selection Sort faz menos trocas que todos os outros.