Ficha de comparação de algoritmos de ordenação 2022/1

|  |  |
| --- | --- |
| *Nome do(a) aluno(a):* | Matheus Barbosa Ferreira |

## Especificação do equipamento

|  |  |
| --- | --- |
| **Sistema Operacional** | Windows 10 |
| **Processador** | I5 10° |
| **Arquitetura (32 ou 64 bits)** | 64 bits |
| **Memória RAM Total** | 8 RAM |
| **Versão do Python** | 3.10 |

Para que a análise de eficiência (abaixo) tenha resultados comparáveis, todos os testes precisam ser realizados no mesmo equipamento (descrito acima).

## Análise de eficiência

Anotar, no quadro abaixo, o tempo e a memória dispendidos para a execução de cada algoritmo trabalhando sobre diferentes tamanhos de amostra.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tamanho da amostra | | | | | | | |
| Algoritmo | **10.000** | | **25.000** | | **50.000** | | **100.000** | |
| **Bubble Sort** | *Tempo* | **81608.72507095337ms** | *Tempo* | **588669.8026657104ms** | *Tempo* | 2748264.5967006683ms | *Tempo* | 10366207.9808712ms |
| *Memória* | **0.00026702880859375MB** | *Memória* | **0.00026702880859375MB** | *Memória* | 0.000274658203125MB | *Memória* | 0.00028228759765625MB |
| **Selection Sort** | *Tempo* | **38845.247745513916ms** | *Tempo* | **266179.04257774353ms** | *Tempo* | 1223089.467048645ms | *Tempo* | 4234687.132358551ms |
| *Memória* | **0.0006427764892578125MB** | *Memória* | **0.0006427764892578125MB** | *Memória* | 0.0006504058837890625MB | *Memória* | 0.0006504058837890625MB |
| **Merge Sort RECURSIVO** | *Tempo* | **286.2355709075928ms** | *Tempo* | **674.8454570770264ms** | *Tempo* | 1596.7748165130615ms | *Tempo* | 3296.372652053833ms |
| *Memória* | **0.08343887329101562MB** | *Memória* | **0.22385025024414062MB** | *Memória* | 0.4474525451660156MB | *Memória* | 0.8946571350097656MB |
| **Merge Sort ITERATIVO** | *Tempo* | **198.01974296569824ms** | *Tempo* | **503.56173515319824ms** | *Tempo* | 1273.484230041504ms | *Tempo* | 2609.7888946533203ms |
| *Memória* | **0.24070167541503906MB** | *Memória* | **0.5978260040283203MB** | *Memória* | 1.1947269439697266MB | *Memória* | 2.2983264923095703MB |
| **Quick Sort RECURSIVO** | *Tempo* | **232.44261741638184ms** | *Tempo* | **655.7011604309082ms** | *Tempo* | 1375.3325939178467ms | *Tempo* | 2866.379737854004ms |
| *Memória* | 0.019956588745117188MB | *Memória* | 0.030408859252929688MB | *Memória* | 0.09521293640136719MB | *Memória* | 0.09782600402832031MB |
| **Quick Sort ITERATIVO** | *Tempo* | 164.59941864013672ms | *Tempo* | 459.08331871032715ms | *Tempo* | 1078.6492824554443ms | *Tempo* | 2134.1562271118164ms |
| *Memória* | 0.07794189453125MB | *Memória* | 0.1924896240234375MB | *Memória* | 0.3832244873046875MB | *Memória* | 0.7649078369140625MB |
| **MELHOR RESULTADO** | *Tempo* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Tempo* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Tempo* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Tempo* | **Quick Sort ITERATIVO** |
| *Memória* | **Bubble Sort** | *Memória* | **Bubble Sort** | *Memória* | **Bubble Sort** | *Memória* | **Bubble Sort** |

## Passadas, comparações e trocas

Anotar, no quadro abaixo, o tempo e a memória dispendidos para a execução de cada algoritmo trabalhando sobre diferentes tamanhos de amostra.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tamanho da amostra | | | | | | | |
| Algoritmo | **10.000** | | **25.000** | | **50.000** | | **100.000** | |
| **Bubble Sort** | *Passadas* | **9942** | *Passadas* | **24675** | *Passadas* | 49353 | *Passadas* | 99259 |
| *Comparações* | **49993347** | *Comparações* | **312434850** | *Comparações* | 1249766019 | *Comparações* | 4999675830 |
| *Trocas* | **25297553** | *Trocas* | **157485392** | *Trocas* | 625828205 | *Trocas* | 2498177562 |
| **Selection Sort** | *Passadas* | **9999** | *Passadas* | **24999** | *Passadas* | 49999 | *Passadas* | 99999 |
| *Comparações* | **49995000** | *Comparações* | **312487500** | *Comparações* | 1249975000 | *Comparações* | 4999950000 |
| *Trocas* | **9990** | *Trocas* | **24984** | *Trocas* | 49991 | *Trocas* | 99982 |
| **Quick Sort RECURSIVO** | *Passadas* | **13479** | *Passadas* | **33631** | *Passadas* | 67213 | *Passadas* | 134519 |
| *Comparações* | 159922 | *Comparações* | 403744 | *Comparações* | 933897 | *Comparações* | 2105979 |
| *Trocas* | 69902 | *Trocas* | 170778 | *Trocas* | 417911 | *Trocas* | 875465 |
| **Quick Sort ITERATIVO** | *Passadas* | 6709 | *Passadas* | 16848 | *Passadas* | 33596 | *Passadas* | 67185 |
| *Comparações* | 81687 | *Comparações* | 199826 | *Comparações* | 486840 | *Comparações* | 1013966 |
| *Trocas* | 3418 | *Trocas* | 8674 | *Trocas* | 17292 | *Trocas* | 34375 |
| **MELHOR RESULTADO** | *Passadas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Passadas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Passadas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Passadas* | **Quick Sort ITERATIVO** |
| *Comparações* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Comparações* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Comparações* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Comparações* | **Quick Sort ITERATIVO** |
| *Trocas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Trocas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Trocas* | **Quick Sort ITERATIVO** | *Trocas* | **Quick Sort ITERATIVO** |