Ficha de comparação de algoritmos de ordenação 2023/1

| *Nome do(a) aluno(a):* | Felipe Bacagini Couto |
| --- | --- |

## Especificação do equipamento

| **Sistema Operacional** | Linux (Ubuntu 22.04) |
| --- | --- |
| **Processador** | i5-11400h |
| **Arquitetura (32 ou 64 bits)** | 64 bits |
| **Memória RAM Total** | 16gb |
| **Versão do Python** | 3.11.2 |

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 despendidos 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* | **45006.420612335205ms** | *Tempo* | **282950.61922073364ms** | *Tempo* | 1173220.0219631195ms | *Tempo* | 5259583.845615387ms |
| *Memória* | **0.00025177001953125 MB** | *Memória* | **0.00025177001953125 MB** | *Memória* | 0.0002593994140625 MB | *Memória* | 0.00026702880859375 MB |
| **Selection Sort** | *Tempo* | **12855.343103408813ms** | *Tempo* | **79398.20051193237ms** | *Tempo* | 323483.4415912628ms | *Tempo* | 1320537.0926856995ms |
| *Memória* | **0.000377655029296875 MB** | *Memória* | **0.000377655029296875 MB** | *Memória* | 0.000385284423828125 MB | *Memória* | 0.000385284423828125 MB |
| **Merge Sort RECURSIVO** | *Tempo* | **86.39383316040039ms** | *Tempo* | **237.58864402770996ms** | *Tempo* | 513.4332180023193ms | *Tempo* | 1185.898780822754ms |
| *Memória* | **0.24131202697753906 MB** | *Memória* | **0.5984363555908203 MB** | *Memória* | 1.1953372955322266 MB | *Memória* | 2.2989368438720703 MB |
| **Merge Sort ITERATIVO** | *Tempo* | **95.98445892333984ms** | *Tempo* | **271.6484069824219ms** | *Tempo* | 574.4378566741943ms | *Tempo* | 1454.970121383667ms |
| *Memória* | **0.08392715454101562 MB** | *Memória* | **0.22433853149414062 MB** | *Memória* | 0.4479408264160156 MB | *Memória* | 0.8951454162597656 MB |
| **Quick Sort RECURSIVO** | *Tempo* | **16.2576675415039 ms** | *Tempo* | **287.37354278564453 ms** | *Tempo* | 700.6044387817383 ms | *Tempo* | 1568.7696933746338 ms |
| *Memória* | 0.020483016967773438 MB | *Memória* | 0.030935287475585938 MB | *Memória* | 0.09573936462402344 MB | *Memória* | 0.09835243225097656 MB |
| **Quick Sort ITERATIVO** | *Tempo* | 98.13356399536133 ms | *Tempo* | 222.60451316833496 ms | *Tempo* | 522.796630859375 ms | *Tempo* | 1207.0097923278809 ms |
| *Memória* | 0.07795333862304688 MB | *Memória* | 0.19250106811523438 MB | *Memória* | 0.3832359313964844 MB | *Memória* | 0.7649192810058594 MB |
| **MELHOR RESULTADO** | *Tempo* | Quick Sort recursivo | *Tempo* | Quick Sort iterativo | *Tempo* | Merge Sort recursivo | *Tempo* | Merge Sort recursivo |
| *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 despendidos 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* | **99410058** | *Comparações* | **616850325** | *Comparações* | 2467600647 | *Comparações* | 9925800741 |
| *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* | **6739** | *Passadas* | **16815** | *Passadas* | 33606 | *Passadas* | 67259 |
| *Comparações* | 247491 | *Comparações* | 616240 | *Comparações* | 1435726 | *Comparações* | 3148139 |
| *Trocas* | 74724 | *Trocas* | 183025 | *Trocas* | 442266 | *Trocas* | 924104 |
| **Quick Sort ITERATIVO** | *Passadas* | 6709 | *Passadas* | 16848 | *Passadas* | 33596 | *Passadas* | 67185 |
| *Comparações* | 159494 | *Comparações* | 402578 | *Comparações* | 929208 | *Comparações* | 2103882 |
| *Trocas* | 88396 | *Trocas* | 216674 | *Trocas* | 520436 | *Trocas* | 1081151 |
| **MELHOR RESULTADO** | *Passadas* | Quick Sort iterativo | *Passadas* | Quick Sort recursivo | *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* | Selection Sort | *Trocas* | Selection Sort | *Trocas* | Selection Sort | *Trocas* | Selection Sort |

## Considerações finais

Descreva, no quadro abaixo, suas considerações acerca do resultado da comparação dos algoritmos de ordenação.