



Universidade Federal Rural de Pernambuco
Unidade Acadêmica de Belo Jardim - UABJ

Discente: M^a Clara Aquino S. Souza

Docente: Gabriel Silva Denini

Disciplina: Análise de Desempenho

Atividade 5

A atividade analisou o desempenho de três algoritmos de ordenação — Quick Sort, Heap Sort e Merge Sort — em diferentes tamanhos de entrada, a fim de avaliar sua eficiência. A análise foi conduzida considerando os tempos de execução obtidos para entradas de 10.000, 50.000 e 100.000 elementos. O espaço de execução contava com uma memória RAM de 16GB e um processador 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1255U.

A partir dos resultados obtidos, é possível observar que o Quick Sort se mostrou o algoritmo mais eficiente em todas as entradas testadas. Para os diferentes tamanhos de entrada, ele apresentou os menores tempos de execução, o que indica uma boa escalabilidade e desempenho consistente. Esse comportamento pode ser atribuído à sua abordagem de divisão e conquista, que, embora tenha um pior caso de complexidade $O(n^2)$, geralmente apresenta um desempenho superior na prática devido à sua constante menor e ao uso eficaz de pivôs.

Por outro lado, o Merge Sort também demonstrou um desempenho satisfatório, embora em um nível inferior ao do Quick Sort. Seus tempos de execução aumentaram de maneira menos acentuada com o crescimento da entrada, com variações entre 0.0171 e 0.1937 segundos. Isso reflete o comportamento esperado, dado que o Merge Sort tem uma complexidade $O(n \log n)$, o que garante uma eficiência estável, mas ligeiramente inferior ao Quick Sort em termos práticos.

O Heap Sort, por sua vez, apresentou o pior desempenho entre os três algoritmos. Embora também possua uma complexidade $O(n \log n)$, o aumento de tempo de execução foi mais pronunciado à medida que o tamanho da entrada aumentou, variando de 0.0171 a 0.3271 segundos. Isso pode ser explicado pela

maior sobrecarga associada à manipulação do heap, que resulta em tempos de execução mais elevados em comparação com os outros dois algoritmos.

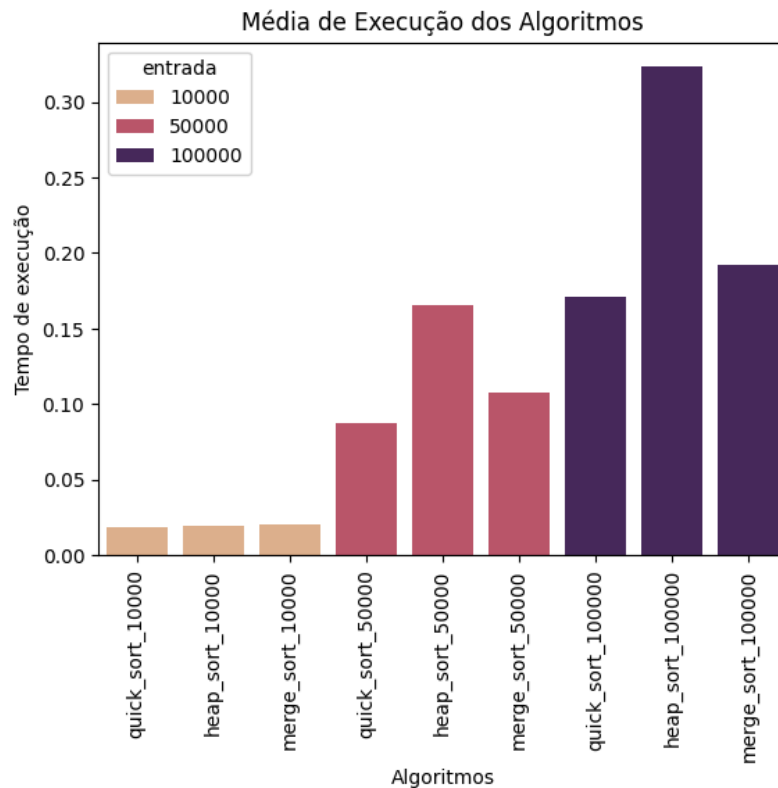


Gráfico 1: Gráfico indicando a média de execução dos algoritmos

Essas observações são consistentes com as características de cada algoritmo, especialmente em relação à complexidade temporal e ao impacto do aumento do tamanho da entrada no desempenho.