

Caíque Galinari Leite

Tharsos Gabriel Couto Fernandes

Tatiana Alves Costa

Algoritmos e Estruturas de Dados II

30 de julho de 2025

### Comparação entre classificação interna e classificação externa

Como solicitado via moodle, as comparações foram realizadas com as bases de dados desordenadas aleatoriamente e de diferentes tamanhos, a classificação externa foi aplicada somente para o “TFornecedor”, mas com o encapsulamento do código é possível expandir para as demais entidades. O método de classificação interna utilizado foi o quicksort, previamente utilizado na atividade anterior, já o método de classificação externa foi a junção da seleção natural e da intercalação ótima, na maioria dos casos foi alocado um valor baixo de memória para a classificação externa, porém no último caso foi preciso alocar mais, como será visto posteriormente.

A princípio foi utilizada uma base pequena, de apenas 1000 dados e, nesse ambiente, como é possível ver no arquivo “1000Quick.txt” foram feitas, aproximadamente, 11.000 comparações e 4.000 trocas, enquanto no arquivo da classificação externa, “1000Ext.txt”, foram feitas 65.000 comparações e 4.500 trocas e, como é possível inferir, em uma base pequena o Quicksort foi extremamente mais rápida que a classificação externa, pois seu tempo foi de apenas 0,07 segundos, enquanto a outra demorou 0,11 segundos, uma diferença de quase o dobro do tempo!

Partindo para uma base média, de 10.000 dados, a classificação externa já se sobressaiu, em seu arquivo “10000Ext.txt” é mostrado o valor de aproximadamente 734.000 comparações e 78.000 trocas, o que parece mais lento se comparar com o quicksort, que em seu log “10000Quick.txt” demonstra apenas 176.000 comparações e 89.422 trocas, porém seu tempo foi de 0,8 segundos, enquanto da classificação externa foi de 0,2 segundos! Isso acontece porque na classificação externa é muito utilizado o conceito das “heaps” que são “filas de espera” para ordenação.

Na base de dados grande, com 1.000.000, o resultado foi ainda mais discrepante. Com 40.000.000 de comparações e quase 10.000.000 de trocas, o quicksort, em seu log “1000000Quick.txt” teve o tempo de 110 Segundos, quase 2 minutos, enquanto no log “1000000Ext.txt” o número de comparações 684.000.000 e o número de trocas foi próximo a 11.000.000, mas surpreendentemente seu tempo foi de apenas 5,5 segundos, mais de 20 vezes mais rápido!

Por fim é possível concluir que para bases pequenas os métodos de ordenação interno desempenham melhor, porém quando falamos em escalabilidade, a melhor decisão é um método de classificação externa.