

Unidade IV:

Ordenação Interna - Conclusão

Prof. Max do Val Machado



PUC Minas

Instituto de Ciências Exatas e Informática
Curso de Ciência da Computação

Qual é o Melhor Algoritmo de Ordenação?

- A resposta não é simples, pois os resultados obtido não levam em conta outras operações como controle dos laços e cálculos dos índices. Além disso, eles desconsideram arquitetura, SO, compilador e hardware
- Uma forma de ajudar na resposta é a avaliação experimental dos métodos de ordenação

Avaliação para Registros na Ordem Aleatória

| Algoritmo | 500 | 5000 | 10000 | 30000 |
|------------------|------|------|-------|-------|
| Inserção | 11,3 | 87 | 161 | - |
| Seleção | 16,2 | 124 | 228 | - |
| Shellsort | 1,2 | 1,6 | 1,7 | 2 |
| Quicksort | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Heapsort | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |

Avaliação para Registros na Ordem Crescente

| Algoritmo | 500 | 5000 | 10000 | 30000 |
|------------------|------|------|-------|-------|
| Inserção | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Seleção | 128 | 1524 | 3066 | - |
| Shellsort | 3,9 | 6,8 | 7,3 | 8,1 |
| Quicksort | 4,1 | 6,3 | 6,8 | 7,1 |
| Heapsort | 12,2 | 20,8 | 22,4 | 24,6 |

Avaliação para Registros na Ordem Decrescente

| Algoritmo | 500 | 5000 | 10000 | 30000 |
|------------------|------|------|-------|-------|
| Inserção | 40,3 | 305 | 575 | - |
| Seleção | 29,3 | 221 | 417 | - |
| Shellsort | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 |
| Quicksort | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Heapsort | 2,5 | 2,7 | 2,7 | 2,9 |

Exercício

● Confirme experimentalmente as três tabelas anteriores e adicione o Countingsort. Em seus experimentos, capture o tempo de execução e os números de comparações e movimentações envolvendo elementos do *array* para cada algoritmo. Além disso, considere as ordens iniciais crescente, decrescente e aleatória com *arrays* contendo 100, 1000, 10000 e 100000 elementos. Como resultado faça nove gráficos variando as métricas avaliadas (tempo, comparação e movimentação) e ordem inicial dos elementos (crescente, decrescente e aleatória) . Em seguida Em seguida, construa e discuta três gráficos comparativos entre os algoritmos. Um gráfico para cada uma das três ordens iniciais dos elementos e fazendo com que o eixo x sempre tenha a quantidade de elementos e no eixo o y o

Considerações Finais

- A vantagem do algoritmo de seleção é seu número de movimentos de registros que é $O(n)$
- O algoritmos de Inserção é interessante para *arrays* ordenados (ou praticamente)
- Os métodos de Inserção e Countingsort são estáveis

Considerações Finais

- O Quicksort é o mais eficiente para uma grande variedade de situações
- O pior caso do Quicksort é $O(n^2)$
- O pior caso do Heapsort é $O(n \lg(n))$