Relatório ED2 – AV1

Nome:Igor Gonçalves Silva

Seleção

O algoritmo de Seleção possui complexidade de tempo O(n^2) para os três casos(Até mesmo em sequências ordenadas pois o mesmo continua fazendo comparações).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,0510 | 0,052 | 0,0518 |
| 10000 | 0,1950 | 0,205 | 0,1996 |
| 15000 | 0,4380 | 0,456 | 0,4618 |
| 20000 | 0,7870 | 0,816 | 0,8016 |
| 25000 | 1,2500 | 1,278 | 1,4890 |
| 30000 | 1,7580 | 1,841 | 1,8856 |
| 35000 | 2,4250 | 2,513 | 2,4248 |
| 40000 | 3,1570 | 3,346 | 3,1778 |
| 45000 | 4,0830 | 4,146 | 4,0940 |
| 50000 | 4,8820 | 5,122 | 5,0222 |
| 55000 | 6,0080 | 6,193 | 8,2950 |
| 60000 | 7,0700 | 7,550 | 8,9450 |
| 65000 | 8,2520 | 8,727 | 11,7532 |
| 70000 | 9,6780 | 10,045 | 12,2810 |
| 75000 | 11,1470 | 11,511 | 11,2570 |
| 80000 | 12,4930 | 13,252 | 13,4430 |
| 85000 | 14,2150 | 14,806 | 14,5740 |
| 90000 | 15,8160 | 16,723 | 16,1726 |
| 95000 | 17,7090 | 19,052 | 17,9948 |
| 100000 | 19,6470 | 22,599 | 20,7178 |

Inserção

O algoritmo de Inserção possui complexidade de tempo O(n^2) para o pior caso e o caso médio , e complexidade de tempo O(1) para o melhor caso (O que mostra a sua eficiência para sequências quase ordenadas ou ordenadas pois o mesmo faz o mínimo de comparações possíveis ).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,010 | 0,057 | 0,0282 |
| 10000 | 0,010 | 0,219 | 0,1164 |
| 15000 | 0,010 | 0,504 | 0,2574 |
| 20000 | 0,010 | 0,883 | 0,4870 |
| 25000 | 0,010 | 1,459 | 0,7356 |
| 30000 | 0,010 | 2,009 | 1,0480 |
| 35000 | 0,010 | 2,785 | 1,4368 |
| 40000 | 0,010 | 3,716 | 1,8420 |
| 45000 | 0,010 | 4,480 | 2,3976 |
| 50000 | 0,010 | 5,678 | 3,0194 |
| 55000 | 0,010 | 6,743 | 3,7348 |
| 60000 | 0,010 | 8,154 | 4,4224 |
| 65000 | 0,010 | 10,849 | 5,2462 |
| 70000 | 0,010 | 12,741 | 6,6110 |
| 75000 | 0,010 | 14,844 | 6,9368 |
| 80000 | 0,010 | 16,108 | 7,8174 |
| 85000 | 0,010 | 20,666 | 8,7608 |
| 90000 | 0,010 | 20,118 | 9,7608 |
| 95000 | 0,010 | 22,283 | 10,6638 |
| 100000 | 0,010 | 25,076 | 11,6614 |

BubbleSort

O algoritmo de BubbleSort possui complexidade de tempo O(n^2) para os três casos(Não é um algoritmo recomendado para sequências muitos grandes, devido ao alto número de comparações que o mesmo faz).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,052 | 0,117 | 0,1192 |
| 10000 | 0,201 | 0,484 | 0,4856 |
| 15000 | 0,463 | 1,073 | 1,281 |
| 20000 | 1,243 | 1,950 | 2,8268 |
| 25000 | 1,339 | 2,962 | 3,5294 |
| 30000 | 1,947 | 4,276 | 4,615 |
| 35000 | 2,946 | 8,130 | 7,3752 |
| 40000 | 3,413 | 10,535 | 10,26 |
| 45000 | 4,250 | 9,780 | 11,6242 |
| 50000 | 5,522 | 12,670 | 15,7096 |
| 55000 | 6,520 | 14,322 | 19,2856 |
| 60000 | 7,649 | 17,176 | 21,7226 |
| 65000 | 9,191 | 20,232 | 31,6854 |
| 70000 | 10,846 | 25,760 | 33,5112 |
| 75000 | 12,319 | 33,263 | 31,9112 |
| 80000 | 13,954 | 35,703 | 45,2038 |
| 85000 | 15,353 | 41,847 | 50,2286 |
| 90000 | 16,955 | 41,211 | 51,6124 |
| 95000 | 19,061 | 46,742 | 50,4796 |
| 100000 | 22,044 | 55,831 | 52,3492 |

MergeSort

O algoritmo de MergeSort possui complexidade de tempo O(nlogn) para os três casos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,003 | 0,003 | 0,0028 |
| 10000 | 0,005 | 0,005 | 0,0062 |
| 15000 | 0,007 | 0,008 | 0,0106 |
| 20000 | 0,012 | 0,014 | 0,0132 |
| 25000 | 0,013 | 0,014 | 0,0168 |
| 30000 | 0,015 | 0,017 | 0,0194 |
| 35000 | 0,019 | 0,020 | 0,0244 |
| 40000 | 0,022 | 0,022 | 0,0270 |
| 45000 | 0,024 | 0,025 | 0,0292 |
| 50000 | 0,028 | 0,030 | 0,0336 |
| 55000 | 0,030 | 0,034 | 0,0376 |
| 60000 | 0,032 | 0,047 | 0,0424 |
| 65000 | 0,039 | 0,037 | 0,0472 |
| 70000 | 0,038 | 0,041 | 0,0598 |
| 75000 | 0,043 | 0,044 | 0,0706 |
| 80000 | 0,046 | 0,044 | 0,0578 |
| 85000 | 0,047 | 0,050 | 0,0666 |
| 90000 | 0,052 | 0,052 | 0,0666 |
| 95000 | 0,062 | 0,054 | 0,0704 |
| 100000 | 0,057 | 0,057 | 0,0710 |

ShellSort

O algoritmo de ShellSort possui complexidade de tempo O(nlogn) para os três casos(Ele é muito eficiente para sequências de tamanhos moderados porém ele não é eficiente para sequências muito embaralhadas).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 10000 | 0,001 | 0,001 | 0,0024 |
| 15000 | 0,002 | 0,001 | 0,0064 |
| 20000 | 0,002 | 0,002 | 0,0056 |
| 25000 | 0,004 | 0,002 | 0,007 |
| 30000 | 0,004 | 0,003 | 0,0256 |
| 35000 | 0,004 | 0,004 | 0,0104 |
| 40000 | 0,003 | 0,005 | 0,012 |
| 45000 | 0,003 | 0,004 | 0,0154 |
| 50000 | 0,003 | 0,005 | 0,0164 |
| 55000 | 0,003 | 0,006 | 0,0174 |
| 60000 | 0,004 | 0,007 | 0,021 |
| 65000 | 0,004 | 0,008 | 0,0238 |
| 70000 | 0,005 | 0,008 | 0,0272 |
| 75000 | 0,005 | 0,008 | 0,0276 |
| 80000 | 0,005 | 0,009 | 0,0318 |
| 85000 | 0,006 | 0,010 | 0,0326 |
| 90000 | 0,006 | 0,010 | 0,033 |
| 95000 | 0,007 | 0,017 | 0,0358 |
| 100000 | 0,007 | 0,011 | 0,047 |

QuickSort

O algoritmo de QuickSort possui complexidade de tempo O(nlogn) para os três casos(é o algoritmo mais efieciente dos testados para todos os casos).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0 | 0 | 0,0010 |
| 10000 | 0 | 0,001 | 0,0018 |
| 15000 | 0,001 | 0,001 | 0,0032 |
| 20000 | 0,002 | 0,002 | 0,0038 |
| 25000 | 0,001 | 0,003 | 0,0048 |
| 30000 | 0,002 | 0,002 | 0,0058 |
| 35000 | 0,003 | 0,002 | 0,0066 |
| 40000 | 0,002 | 0,003 | 0,0084 |
| 45000 | 0,002 | 0,003 | 0,0088 |
| 50000 | 0,004 | 0,004 | 0,0110 |
| 55000 | 0,003 | 0,004 | 0,0112 |
| 60000 | 0,004 | 0,004 | 0,0126 |
| 65000 | 0,004 | 0,004 | 0,0156 |
| 70000 | 0,004 | 0,005 | 0,0170 |
| 75000 | 0,005 | 0,005 | 0,0164 |
| 80000 | 0,005 | 0,006 | 0,0176 |
| 85000 | 0,005 | 0,006 | 0,0254 |
| 90000 | 0,006 | 0,007 | 0,0266 |
| 95000 | 0,007 | 0,007 | 0,0204 |
| 100000 | 0,007 | 0,007 | 0,0232 |

HeapSort

O algoritmo de HeapSort possui complexidade de tempo O(nlogn) para os três casos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QTD | MELHOR | PIOR | MÉDIO |
| 5000 | 0,001 | 0,001 | 0,0012 |
| 10000 | 0,001 | 0,002 | 0,0020 |
| 15000 | 0,002 | 0,003 | 0,0034 |
| 20000 | 0,003 | 0,004 | 0,0042 |
| 25000 | 0,004 | 0,004 | 0,0056 |
| 30000 | 0,005 | 0,005 | 0,0070 |
| 35000 | 0,007 | 0,006 | 0,0086 |
| 40000 | 0,008 | 0,008 | 0,0086 |
| 45000 | 0,009 | 0,009 | 0,0116 |
| 50000 | 0,010 | 0,010 | 0,0124 |
| 55000 | 0,011 | 0,012 | 0,0136 |
| 60000 | 0,012 | 0,012 | 0,0150 |
| 65000 | 0,013 | 0,013 | 0,0184 |
| 70000 | 0,014 | 0,015 | 0,0190 |
| 75000 | 0,015 | 0,016 | 0,0212 |
| 80000 | 0,016 | 0,017 | 0,0220 |
| 85000 | 0,017 | 0,018 | 0,0234 |
| 90000 | 0,019 | 0,019 | 0,0258 |
| 95000 | 0,021 | 0,021 | 0,0274 |
| 100000 | 0,022 | 0,022 | 0,0292 |