**BÀI TẬP VỀ NHÀ TUẦN 3**

**Môn: Thực hành CTDL&GT**

**Bài 2:**

* **Bảng đo thời gian thực thi của 11 thuật toán sắp xếp qua 10 lần chạy**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THUẬT TOÁN** | **THỜI GIAN CHẠY** | | | | | | | | | |
| **Lần 1** | **Lần 2** | **Lần 3** | **Lần 4** | **Lần 5** | **Lần 6** | **Lần 7** | **Lần 8** | **Lần 9** | **Lần 10** |
| **Selection Sort** | 64.775s | 55.974s | 55.555s | 56.179s | 55.474s | 71.786s | 60.077s | 62.501s | 56.862s | 63.378s |
| **Bubble Sort** | 20.052s | 17.275s | 16.953s | 17.352s | 18.04s | 16.675s | 18.844s | 20.083s | 16.998s | 21.777s |
| **Insertion Sort** | 21.083s | 17.136s | 17.1s | 18.332s | 16.912s | 16.981s | 17.798s | 19.046s | 18.894s | 21.363s |
| **Merge Sort** | 19.683s | 17.198s | 17.19s | 17.231s | 17.281s | 17.083s | 19.58s | 18.239s | 17.089s | 26.088s |
| **Quick Sort** | 23.889s | 17.331s | 17.242s | 17.187s | 17.196s | 17.251s | 17.289s | 19.511s | 18.325s | 31.173s |
| **Heap Sort** | 20.23s | 17.046s | 17.151s | 17.229s | 17.097s | 22.783s | 24.068s | 18.973s | 20.787s | 22.359s |
| **Radix Sort** | 22.045s | 17.524s | 17.105s | 17.145s | 16.972s | 17.268s | 16.909s | 19.114s | 17.389s | 24.861s |
| **Shell Sort** | 17.269s | 16.993s | 17.049s | 17.031s | 17.082s | 16.517s | 18.128s | 17.549s | 17.768s | 22.187s |
| **Binary**  **Insertion Sort** | 17.304s | 17.259s | 17.228s | 17.311s | 17.154s | 16.7s | 16.844s | 16.97s | 34.798s | 46.258s |
| **Shaker Sort** | 16.974s | 17.277s | 17.049s | 17.116s | 20.168s | 17.536s | 21.16s | 16.638s | 16.86s | 21.78s |
| **InterchangeSort** | 53.736s | 53.387s | 58.598s | 55.031s | 57.496s | 63.319s | 55.603s | 59.019s | 57.34s | 60.593s |

* **Đánh giá**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THUẬT TOÁN** | **THỜI GIAN CHẠY** | | | **BỘ NHỚ** | **ĐỘ ỔN ĐỊNH** |
| **Best case** | **Average case** | **Worst case** |
| **Selection Sort** | O(N^2) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) | Không |
| **Bubble Sort** | O(N) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) | Có |
| **Insertion Sort** | O(N) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) | Có |
| **Merge Sort** | O(NlogN) | O(NlogN) | O(NlogN) | O(N) | Có |
| **Quick Sort** | O(NlogN) | O(NlogN) | O(N^2) | O(N) | Không |
| **Heap Sort** | O(NlogN) | O(NlogN) | O(NlogN) | O(1) | Không |
| **Radix Sort** | O(NK) | O(NK) | O(NK) | O(N+K) | Có |
| **Shell Sort** | O(NlogN) | O(NlogN) | O(N^2) | O(1) | Không |
| **Binary**  **Insertion Sort** | O(NlogN) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) or O(NlogN) | Có |
| **Shaker Sort** | O(N) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) | Có |
| **InterchangeSort** | O(N^2) | O(N^2) | O(N^2) | O(1) | Không |