Lớp: IT003.P21.CTTN

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM**

Thời gian thực hiện: 25/02 – 03/03/2025

**Sinh viên thực hiện: Chu Quang Cường**

**Nội dung báo cáo: Thực nghiệm các giải thuật sắp xếp nội**

1. ***Kết quả thử nghiệm***
   1. ***Bảng thời gian thực hiện[[1]](#footnote-1)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dữ liệu** | **Thời gian thực hiện (ms)** | | | | |
| **QuickSort** | **HeapSort** | **MergeSort** | **sort (C++)** | **sort (numpy)** |
| 1 | 41 | 323 | 145 | 105 | 50 |
| 2 | 45 | 298 | 157 | 85 | 67 |
| 3 | 157 | 483 | 259 | 214 | 111 |
| 4 | 158 | 410 | 244 | 216 | 107 |
| 5 | 161 | 438 | 262 | 232 | 103 |
| 6 | 165 | 519 | 250 | 233 | 104 |
| 7 | 160 | 402 | 257 | 231 | 111 |
| 8 | 161 | 412 | 261 | 214 | 108 |
| 9 | 158 | 443 | 243 | 224 | 104 |
| 10 | 161 | 415 | 245 | 214 | 107 |
| Trung bình | 136.7 | 414.3 | 232.3 | 196.8 | 97.2 |

* 1. ***Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện***

1. ***Kết luận:***

Dựa vào kết quả trung bình của 10 bộ thử, ta có thể rút ra được:

* Thời gian thực hiện sắp xếp nhanh nhất là hàm sort của Python(numpy) với 97.2 ms. Chậm nhất là HeapSort trung bình sắp xếp xong trong 414.3 ms. Bên cạnh đó, QuickSort, hàm sort của C++ và MergeSort có thời gian thực thi trung bình tăng dần lần lượt là 136.7, 196.8, 232.3.
* QuickSort chiếm ưu thế khi sắp xếp mảng có thứ tự tăng dần và giảm dần sẵn.
* Dù cho độ phức tạp trên lý thuyết của MergeSort và HeapSort đều là nhưng thực nghiệm cho thấy HeapSort chậm hơn các thuật toán khác rất nhiều dẫn tới không phổ biến lắm trong thực tế.
* Hàm sort của C++ tuy nhanh nhưng chưa hiệu quả được như các thuật toán sắp xếp khác.

Rõ ràng, hàm sort (numpy) là lựa chọn tốt nhất để sắp xếp bởi vì đã được tối ưu hóa cấp độ phần cứng và những thuật toán hiện đại để đạt được tốc độ cùng sự ổn định vượt trội.

1. ***Thông tin chi tiết – link github:***

Link: <https://github.com/R1MURUN0PR0/DSA_UIT/tree/main/Sorting_Report>

1. Số liệu chỉ mang tính minh họa [↑](#footnote-ref-1)