

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

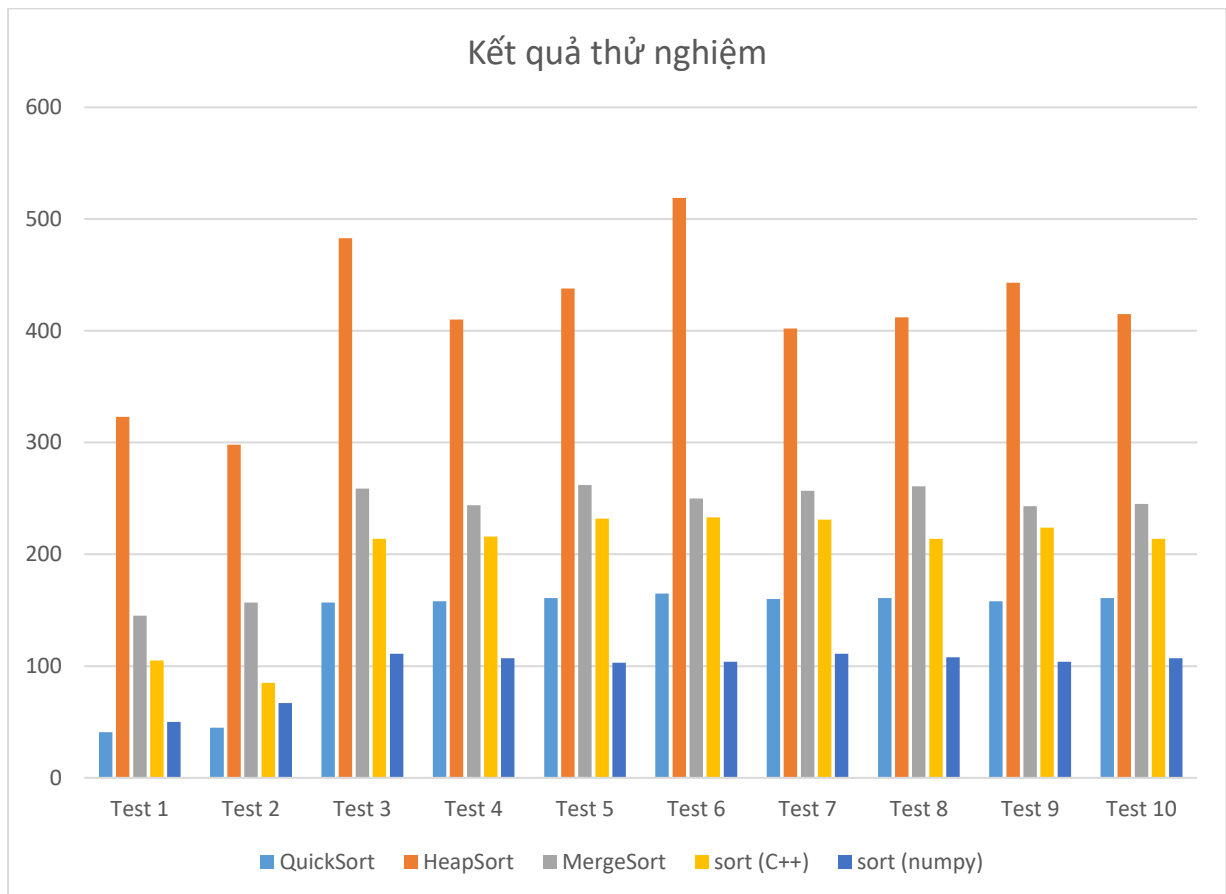
I. Kết quả thử nghiệm

1. Bảng thời gian thực hiện¹

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 Số liệu chỉ mang tính minh họa

2. Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện



II. 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 $O(n \log n)$ 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.

III. Thông tin chi tiết – link github:

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