

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Thời gian thực hiện: 28/2/2024 – 13/3/2024

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thành An - 23520019

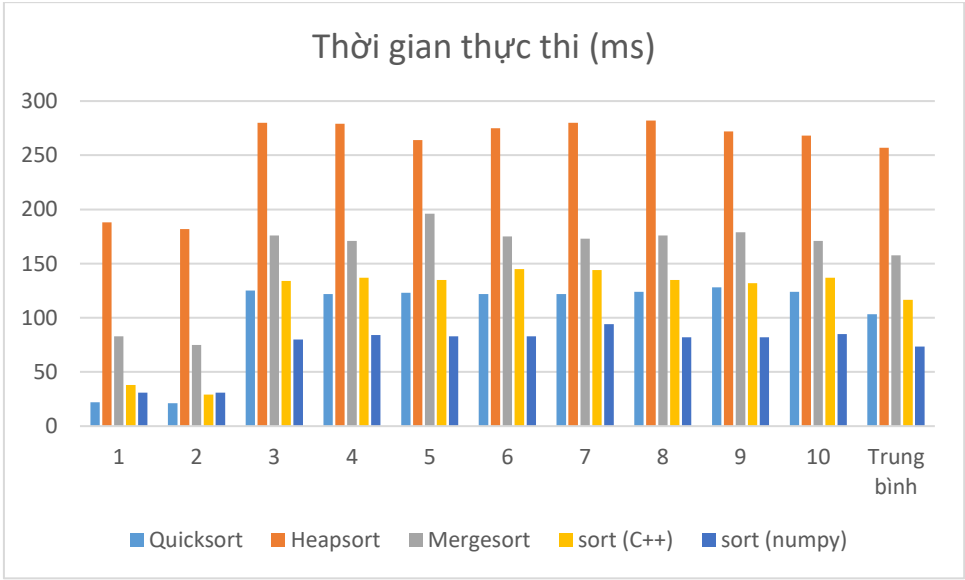
Nội dung báo cáo: Đo thời gian thực thi của các thuật toán sắp xếp

I. Kết quả thử nghiệm

1. Bảng thời gian thực hiện

Dữ liệu	Thời gian thực hiện (ms)				
	Quicksort	Heapsort	Mergesort	sort (C++)	sort (numpy)
1	22	188	83	38	31
2	21	182	75	29	31
3	125	280	176	134	80
4	122	279	171	137	84
5	123	264	196	135	83
6	122	275	175	145	83
7	122	280	173	144	94
8	124	282	176	135	82
9	128	272	179	132	82
10	124	268	171	137	85
Trung bình	103.3	257	157.5	116.6	73.5

2. Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện



II. Kết luận:

- Heap sort có thời gian thực thi chậm nhất, điều này là phù hợp so với dự đoán vì cost để duy trì heap là cao.
- Tuy merge sort có độ phức tạp trong cả 3 trường hợp là  $n \log n$ , tuy nhiên thực nghiệm lại cho thấy merge sort thực thi với 2 bộ dữ liệu sắp xếp tăng dần và sắp xếp giảm dần lại thấp hơn đáng kể.
- Hàm sort cài đặt bởi numpy có thời gian thực thi trung bình nhanh nhất.

- Merge sort được cài đặt ở đây chọn pivot làm phần tử ở giữa, vì vậy nó có thể tránh được trường hợp xấu nhất (test case 1 và test case 2).

### ***III. Thông tin chi tiết***

1. Báo cáo:

[https://github.com/aneii11/IT003/blob/master/23520019\\_Nguy%E1%BB%85n%20Th%C3%A0nh%20An\\_Sorting%20report.pdf](https://github.com/aneii11/IT003/blob/master/23520019_Nguy%E1%BB%85n%20Th%C3%A0nh%20An_Sorting%20report.pdf)

2. Mã nguồn:

[https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/sorting\\_C%2B%2B\\_code](https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/sorting_C%2B%2B_code)  
[https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/sorting\\_python\\_code](https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/sorting_python_code)

3. Dữ liệu thử nghiệm:

[https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/test\\_data](https://github.com/aneii11/IT003/tree/master/test_data)