

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Sinh viên thực hiện: Trần Anh Thi (25521742)

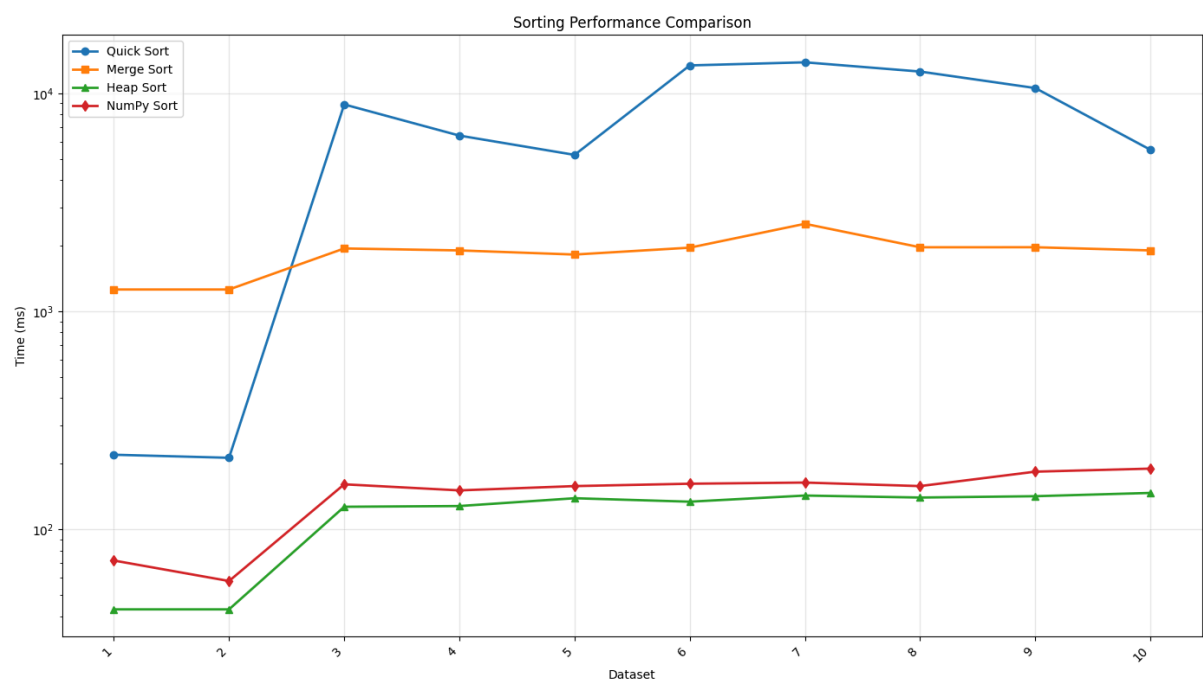
Nội dung báo cáo: So sánh tốc độ giữa các thuật toán sort trong python

I. Kết quả thử nghiệm

1. Bảng thời gian thực hiện (millisecond)

Dữ liệu	Thời gian thực hiện (ms)			
	Quicksort	Heapsort	Mergesort	sort (numpy)
1	72	220	1259	43
2	58	213	1259	43
3	161	8882	1942	127
4	151	6393	1902	128
5	158	5215	1821	139
6	162	13411	1958	134
7	164	13858	2519	143
8	158	12569	1966	140
9	184	10558	1967	142
10	190	5501	1902	147
Trung bình	145.8	7682.0	1849.5	118.6

2. Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện



II. Kết luận:

1. Ta nhận thấy Numpy có tốc độ nhanh nhất bởi vì NumPy nhanh vì tính toán bằng C (không loop Python), dữ liệu liên tục trong RAM, tận dụng

SIMD/cache CPU và dùng thư viện tối ưu như BLAS/LAPACK; sort mặc định là Quicksort (có Mergesort/Heapsort).

2. Quicksort có độ ổn định khá là tốt và dường như gần bằng Numpy trong bộ dữ liệu này tuy nhiên nó vẫn chậm hơn Numpy
3. Merge Sort cũng là kiểu sort có độ ổn định khá tốt tuy nhiên nó dường như chậm hơn rất nhiều so với Numpy và QuickSort bởi cài đặt chịu nhiều tác dụng của Recursion Depth
4. Heap Sort là kiểu sort bất ổn định nhất ở vài dataset đầu thì nó còn nhanh hơn cả Merge Sort nhưng về sau thì nó lại cực kỳ chậm, nguyên nhân có thể là do Max Heap ở dataset đã được sắp xếp ít số lần cần thao tác hơn

Chung quy lại về tốc độ trung bình NumPy < QuickSort < Merge Sort < Heap Sort khi xét trên bộ dữ liệu này.

Thêm một nhận xét nữa là những thuật toán ổn định trên các bộ dữ liệu sẽ ổn định tiếp với đa số mọi bộ dữ liệu, còn HeapSort bất ổn định nên chúng ta có thể tìm một trường hợp nào đó giúp nó chạy siêu nhanh

### ***III. Thông tin chi tiết – link github, trong repo github cần có***

Link github repo: <https://github.com/RyouLegacy/SortingAlgorithm.git>

Dữ liệu thử nghiệm được sinh random trong file testcase.py