

## BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Sinh viên thực hiện: Lê Mậu Anh Phong

Nội dung báo cáo:

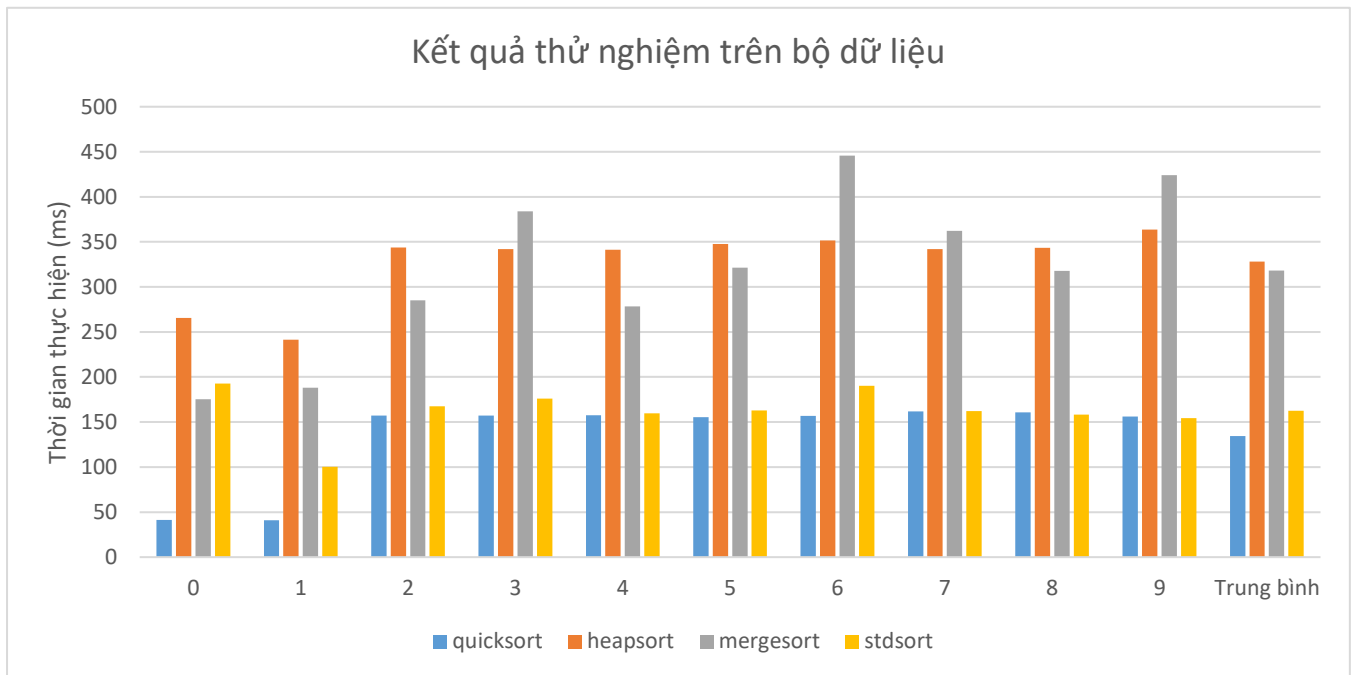
- Tạo bộ dữ liệu gồm 10 dãy, mỗi dãy khoảng 1 triệu số thực (ngẫu nhiên); dãy thứ nhất đã có thứ tự tăng dần, dãy thứ hai có thứ tự giảm dần, 8 dãy còn lại trật tự ngẫu nhiên;
- Viết các chương trình sắp xếp dãy theo các thuật toán QuickSort, HeapSort, MergeSort và chương trình gọi hàm sort của C++;
- Chạy thử nghiệm mỗi chương trình đã viết ở trên với bộ dữ liệu đã tạo, ghi nhận thời gian thực thi từng lần thử nghiệm
- Viết báo cáo thử nghiệm: kết quả thử nghiệm ở dạng bảng dữ liệu và dạng biểu đồ; nhận xét kết quả thực nghiệm; báo cáo nộp bằng file PDF

### I. Kết quả thử nghiệm

#### 1. Bảng thời gian thực hiện

Dữ liệu	Thời gian thực hiện (ms)			
	quicksort	heapsort	mergesort	stdsort
0	41.205	265.554	175.216	192.621
1	41.074	241.536	188.210	100.122
2	157.091	343.705	285.214	167.390
3	157.161	341.836	383.729	176.133
4	157.638	341.408	278.501	159.624
5	155.482	347.800	321.392	162.681
6	156.975	351.404	445.748	190.093
7	161.758	342.046	362.325	162.074
8	160.584	343.412	317.937	158.280
9	156.113	363.615	424.138	154.331
Trung bình	134.508	328.232	318.241	162.335

## 2. Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện



## II. Kết luận:

- Trong phần lớn bộ dữ liệu thì quicksort thực hiện nhanh nhất, đặc biệt là ở 2 bộ dữ liệu đã sắp xếp (0 và 1), còn những bộ dữ liệu còn lại thì stdsort chậm hơn quicksort một tí nhưng không quá nhiều.
- Trong khi đó heapsort và mergesort thì chậm hơn stdsort và quicksort rõ ràng (trung bình chậm khoảng 2 lần).
- Giữa mergesort và heapsort thì không thuật toán nào cho thấy là cái nào tốt hơn cái nào cả tùy vào dữ liệu có lúc mergesort nhanh hơn (0, 1, 2, 4, 5, 8), có lúc heapsort lại nhanh hơn (3, 6, 7, 9).

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

1. Báo cáo: <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/SortingReport.pdf>
2. Mã nguồn:
  - i. <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/heapsort/heapsort.cpp>
  - ii. <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/mergesort/mergesort.cpp>
  - iii. <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/quicksort/quicksort.cpp>
  - iv. <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/stdsort/stdsort.cpp>
3. Dữ liệu thử nghiệm: <https://github.com/lemauanhphong/Sort-Algorithm-Test-Performance/blob/main/input.zip>