Lớp: KHTN2021

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Thời gian thực hiện: 11/03 – 16/03/2022

Sinh viên thực hiện: Huỳnh Phạm Đức Lâm

Mã số sinh viên: 21521050

Nội dung báo cáo:

Cài đặt các thuật toán sắp xếp và chạy trên các bộ dữ liệu sinh ra ngẫu nhiên, ghi lại thời gian thực hiện trên từng bộ dữ liệu. Trong đó:

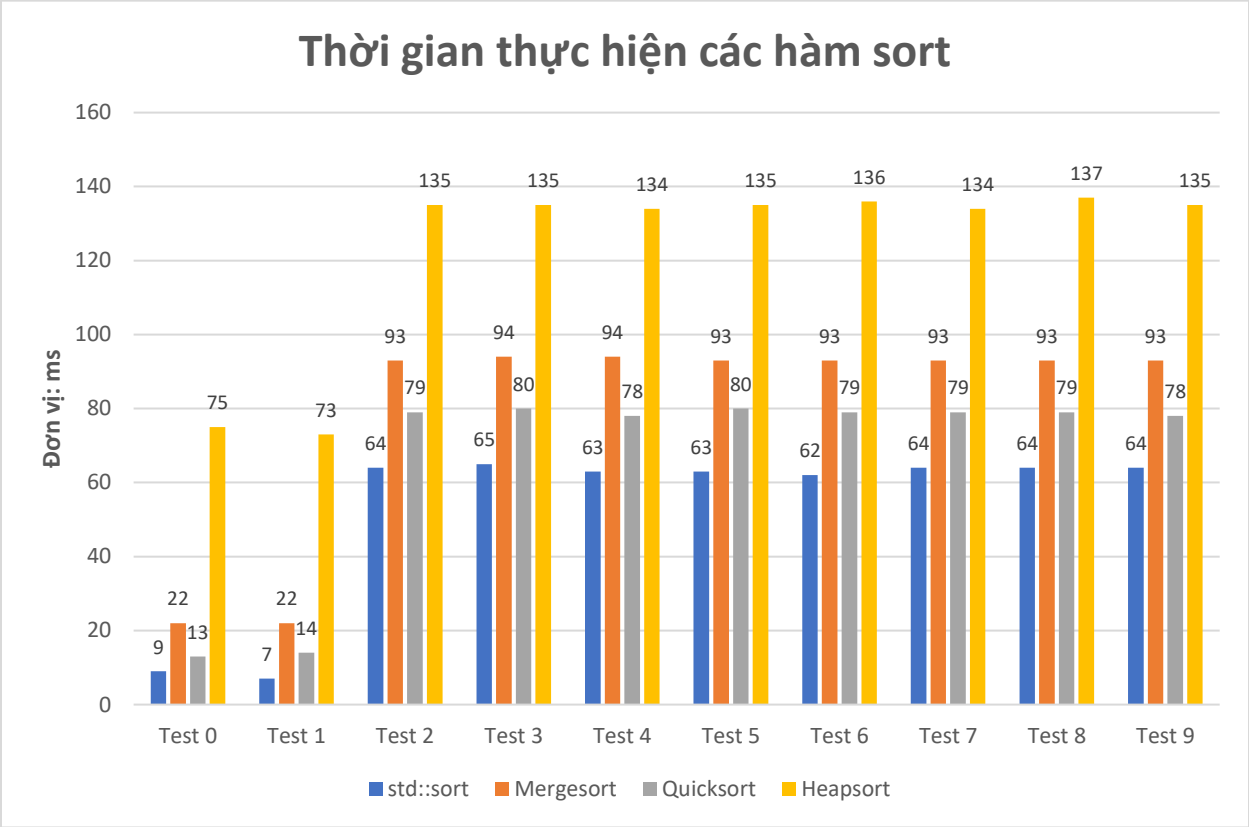
- Các thuật toán sắp xếp: Quicksort, Mergesort, Heapsort và std::sort (trong thư viện algorithm).
- Dữ liệu đầu vào: Gồm 10 file input từ 0 đến 9, mỗi file chứa 1 triệu số thực trong đoạn [0;1] được sinh ngẫu nhiên. Trong đó, input0 có thứ tự tăng dần, input1 có thứ tự giảm dần, các input còn lại có thứ tự ngẫu nhiên.
- Môi trường thử nghiệm:
    - CPU: i5-9400F @ 2.9GHz
    - Ngôn ngữ: C++
    - Compiler: GCC 11.2 with O3 optimaztion

I. Kết quả thử nghiệm:

1. *Bảng thời gian thực hiện*

Input	**Thời gian thực hiện (ms)**			
	std::sort	**Mergesort**	**Quicksort**	**Heapsort**
0	9	22	13	75
1	7	22	14	73
2	64	93	79	135
3	65	94	80	135
4	63	94	78	134
5	63	93	80	135
6	62	93	79	136
7	64	93	79	134
8	64	93	79	137
9	64	93	78	135
Trung bình	**52.5**	**79**	**65.9**	**122.9**

2. *Biểu đồ thời gian thực hiện:*



II. Kết luận:

- Theo thời gian trung bình thì ta có: std::sort < Quicksort < Mergesort << Heapsort. Quicksort và std::sort chênh lệch không đáng kể cả ở test đã sắp xếp và các test ngẫu nhiên.
  Heapsort có thời gian thực thi chậm nhất (gấp 2.5 lần so với std::sort).
- Thời gian chạy ở các test sắp xếp nhanh hơn đáng kể so với các test ngẫu nhiên (2 đến 7 lần).
- Với việc sử dụng Introsort (Quicksort với đoạn lớn, Selection sort với đoạn nhỏ, Heapsort khi đến các depth cao) và chỉ cần import thư viện thì std::sort sử dụng dễ dàng và nhanh nhất.

III. Thông tin chi tiết

https://github.com/Darklul03/IT003-Sorting