

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Thời gian thực hiện: 26/2/2025 – 01/03/2025

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Quốc Phú

Lớp: IT003.P21.CTTN

Nội dung báo cáo: Thời gian chạy của các hàm sort

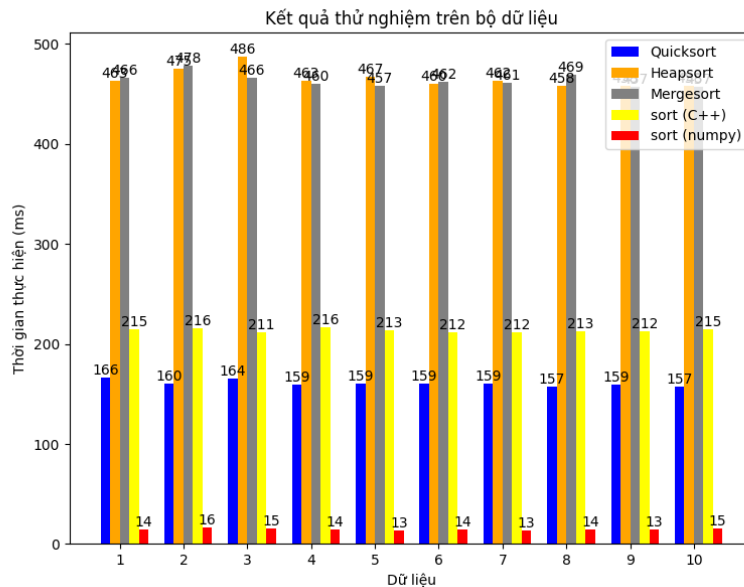
I. Kết quả thử nghiệm

1. Bảng thời gian thực hiện

| Dữ liệu | Quicksort | Heapsort | Mergesort | sort (C++) | sort (numpy) |
|-------------------|-----------|----------|-----------|------------|--------------|
| 1 | 166.154 | 463.394 | 466.524 | 215.048 | 14.714 |
| 2 | 160.832 | 475.260 | 478.598 | 216.047 | 16.004 |
| 3 | 164.956 | 486.982 | 466.373 | 211.813 | 15.038 |
| 4 | 159.544 | 463.458 | 460.434 | 216.333 | 14.003 |
| 5 | 159.939 | 467.134 | 457.960 | 213.323 | 13.547 |
| 6 | 159.882 | 460.558 | 462.138 | 212.169 | 14.607 |
| 7 | 159.990 | 462.830 | 461.500 | 212.013 | 13.798 |
| 8 | 157.067 | 458.599 | 469.671 | 213.113 | 14.508 |
| 9 | 159.328 | 458.691 | 457.377 | 212.803 | 13.992 |
| 10 | 157.311 | 458.662 | 457.530 | 215.168 | 15.342 |
| Trung bình | 160.5003 | 465.5568 | 463.8105 | 213.7830 | 14.5553 |

Bảng 1: Bảng thời gian thực hiện thuật toán (ms)

2. Biểu đồ (cột) thời gian thực hiện



Hình 1: Sự phát triển của các thuật toán

II. Kết luận

Dựa vào bảng kết quả thực nghiệm, có thể thấy rằng sort (numpy) có thời gian thực thi nhanh nhất, với trung bình 14.5553 ms, thấp hơn đáng kể so với các thuật toán khác. Quicksort cũng có hiệu suất tốt với trung bình 160.5003 ms, nhanh hơn so với Mergesort (463.8105 ms) và Heapsort (465.5568 ms), cho thấy đây vẫn là một lựa chọn hiệu quả trong nhiều trường hợp. Sort (C++) có thời gian chạy 213.7830 ms, tốt hơn Mergesort và Heapsort nhưng vẫn chậm hơn Quicksort và đặc biệt là Numpy. Nhìn chung, nếu ưu tiên tốc độ cao và có thể tận dụng thư viện tối ưu, sort (numpy) là lựa chọn tốt nhất, trong khi Quicksort vẫn là một thuật toán sắp xếp mạnh mẽ khi xét đến hiệu suất tổng thể.

III. Thông tin chi tiết – link github

https://github.com/NguyenQuocPhu/Sorting_DSA