

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Nhóm: Nh_L03_14 — Bài tập lớn 1

Kiến trúc tập lệnh MIPS

Giáo viên hướng dẫn: Nguyễn Xuân Minh
Võ Tấn Phương
Sinh viên: Nguyễn Văn Hoàng 1711400
Nguyễn Xuân Hiến 1652192

Thành phố Hồ Chí Minh, 11/2018

Contents

1	Đề bài	2
2	Ý tưởng hiện thực	2
3	Chọn phần tử key (pivot)	2
4	Hướng dẫn sử dụng	2
5	Thống kê số lệnh và loại lệnh	2
	Tài liệu tham khảo	3

1 Đề bài

Viết chương trình sắp xếp chuỗi số thực 20 phần tử nhập từ bàn phím dùng giải thuật Quick sort. Yêu cầu xuất kết quả từng bước chạy ra màn hình.

2 Ý tưởng hiện thực

Quick sort là một trong những thuật toán chia để trị. Quick sort chia một mảng lớn của chúng ta thành hai mảng con nhỏ hơn: mảng có phần tử nhỏ và mảng có phần tử lớn. Sau đó Quick sort có thể sort các mảng con này bằng phương pháp đệ quy. Các bước ý tưởng của Quick sort là:

- Chọn một phần tử để so sánh, chúng ta gọi đây là phần tử key, từ trong mảng đầu tiên của chúng ta.
- Sau đó phân vùng và sort mảng con của sau phân vùng của chúng ta làm sao cho các phần tử lớn hơn phần tử Key nằm sau(bên phải) và các phần tử bé hơn phần tử Key nằm trước(bên trái). Đây được gọi là quá trình phân vùng.
- Cuối cùng là đệ quy sử dụng các bước trên cho các mảng với phần tử bé hơn và phân tách với các phần tử lớn hơn sau khi phân vùng.

3 Chọn phần tử key (pivot)

Kỹ thuật chọn phần tử chốt ảnh hưởng khá nhiều đến khả năng rơi vào các vòng lặp vô hạn đối với các trường hợp đặc biệt. Tốt nhất là chọn phần tử chốt là trung vị của danh sách. Khi đó sau $\log_2 n$ lần phân chia ta sẽ đạt tới kích thước danh sách bằng 1. Tuy nhiên điều đó rất khó. Có các cách chọn phần tử chốt như sau:

- Chọn phần tử đứng đầu hoặc đứng cuối làm phần tử chốt.
- Chọn phần tử đứng giữa danh sách làm phần tử chốt.
- Chọn phần tử trung vị trong 3 phần tử đứng đầu, đứng giữa và đứng cuối làm phần tử chốt.
- Chọn phần tử ngẫu nhiên làm phần tử chốt. (Cách này có thể dẫn đến khả năng rơi vào các trường hợp đặc biệt)

Trong bài tập lớn này chúng ta sẽ chọn cách thứ 2.

4 Hướng dẫn sử dụng

Bạn sẽ có ba cách để nhập vào một mảng:

- Cách 1: Bạn tự nhập vào một mảng số thực 20 phần tử.
- Cách 2: Random một mảng số thực 20 phần tử.
- Cách 3: Sử dụng mảng mặc định.

Sau khi có được mảng số thực, chương trình sẽ sử dụng thuật toán quick sort để sắp xếp mảng của bạn và in ra màn hình kết quả sau khi sắp xếp.

5 Thống kê số lệnh và loại lệnh



References

- [tvtt] Thư viện trung tâm, Đại học Quốc gia Tp.HCM: <http://www.vnulib.edu.vn/#1>.
- [qt] Học Qt cơ bản: <http://phocode.com/qt-5/lap-trinh-qt5-c/>.
- [sqlite] Học sqlite cơ bản: <http://vietjack.com/sqlite/index.jsp>.
- [data] Dữ liệu sách: <https://www.goodreads.com/list/tag/best>.
- [data] Dữ liệu sách: <http://site.ebrary.com/lib/hcmut/home.action>.