

BÀI THỰC HÀNH SỐ 6

1. MỤC TIÊU:

- Giúp SV làm quen với các giải thuật sắp xếp cơ bản:
 - Quick Sort
 - Heap Sort
 - Tìm kiếm tuần tự
 - Tìm kiếm nhị phân

2. LÝ THUYẾT CẦN GHI NHỚ

- Sắp xếp là quá trình bố trí lại các phần tử của một tập đối tượng theo một thứ tự nhất định
- 2 thao tác cơ bản trong bài toán sắp xếp là:
 - So sánh
 - Gán
- Thực hành bài số 6 với các giải thuật sau:
 - Quick Sort:
 - Phân hoạch các phần tử trong danh sách thành 2 đoạn: đoạn 1 chứa các phần tử $\leq x$, đoạn 2 chứa các phần tử $\geq x$. Với x là phần tử bất kỳ trong danh sách (phần tử giữa, đầu hoặc cuối trong danh sách)
 - Heap Sort
 - Tạo heap max (là cấu trúc mà phần tử thứ i lớn hơn phần tử $2*i+1$ và $2*i+2$).
 - Hoán đổi phần tử đầu tiên và phần tử cuối cùng
 - Xét danh sách gồm $n-1$ phần tử (không tính phần tử cuối cùng), lặp lại bước tạo heap max, hoán đổi phần tử ...
 - Tìm kiếm tuần tự
 - Sử dụng trong trường hợp danh sách chưa được sắp xếp. Duyệt qua từng phần tử trong danh sách, kiểm tra từng phần tử trong sách nếu bằng với giá trị cần tìm thì dừng lại
 - Tìm kiếm nhị phân
 - Sử dụng trong trường hợp danh sách đã được sắp xếp rồi
 - Giải thuật: So sánh phần tử cần tìm phần tử ở giữa danh sách, nếu hai giá trị này bằng nhau thì dừng lại, ngược lại nếu giá trị cần tìm lớn hơn phần tử ở giữa danh sách thì tìm từ phần tử giữa về cuối, ngược lại, tiến hành tìm từ phần tử đầu đến phần tử giữa.

Để tìm kiếm thì lại tiến hành xét phần tử giữa của danh sách mới (danh sách bắt đầu từ phần tử giữa). Lặp lại việc tìm kiếm cho đến khi danh sách mới còn 1 phần tử.

3. BÀI TẬP THỰC HÀNH CƠ BẢN

SV tạo project “Win32 Console Application” trên VS 2015, với tên là “**Lab6**”.

Tạo file source .cpp có tên: **hovaten_mssv_lab6.cpp**

******* Cách tạo project và cấu trúc chương trình C++: Xem lại file hướng dẫn thực hành lab 1

Bài 1:

Quản lý danh sách đặc 100 phần tử kiểu số nguyên (int)

- Khai báo cấu trúc danh sách
- Viết thủ tục nhập danh sách
- Viết thủ tục xuất danh sách
- Viết thủ tục sắp xếp danh sách theo thứ tự giảm dần bằng thuật toán QuickSort. Đánh giá độ phức tạp của thuật toán.
- Viết thủ tục sắp xếp danh sách tăng dần bằng thuật toán Quicksort với phần tử được chọn để phân hoạch là phần tử đầu/cuối dãy
- Viết thủ tục sắp xếp danh sách theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán HeapSort. Đánh giá độ phức tạp của thuật toán

SV tự làm bài tập 1

Bài 2:

- Với danh sách đặc ở bài 1, với x nhập từ bàn phím, sử dụng giải thuật tìm kiếm nhị phân để tìm x
- Với danh sách liên kết ở bài 2, sử dụng giải thuật tìm kiếm tuần tự tìm và in ra tất cả các số nguyên tố/số chính phương có trong danh sách
- Viết thủ tục in ra màn hình phần tử lớn nhất/nhỏ nhất trong ds đặc (Nếu có nhiều phần tử bằng nhau thì in ra tất cả)

4. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 3:

Một danh sách các phần tử được lưu trữ trong một danh sách đặc, có các phần tử sau: 40, 70, 20, 60, 90, 10, 50, 30. Yêu cầu:

TH Cấu trúc dữ liệu & thuật giải

- a. Dùng phương pháp xếp thứ tự HeapSort, mô tả từng bước quá trình xếp thứ tự dãy số trên (không lập trình). Tính độ phức tạp của quá trình xếp thứ tự danh sách trên.
- b. Dùng phương pháp xếp thứ tự QuickSort, mô tả từng bước quá trình xếp thứ tự dãy số trên (không lập trình). Tính độ phức tạp của quá trình xếp thứ tự danh sách trên.
- c. Dùng phương pháp xếp thứ tự BubbleSort, mô tả từng bước quá trình xếp thứ tự dãy số trên (không lập trình). Tính độ phức tạp của quá trình xếp thứ tự danh sách trên