BÀI TẬP CHƯƠNG 3

**Câu 1:**

* Trong các phương pháp sắp xếp thứ tự , phương pháp Quick Sort là tối ưu nhất. Giải thuật sắp xếp nhanh (Quick Sort) là một giải thuật hiệu quả cao và dựa trên việc chia mảng dữ liệu thành các mảng nhỏ hơn. Giải thuật sắp xếp nhanh chia mảng thành hai phần bằng cách so sánh từng phần tử của mảng với một phần tử được chọn gọi là **phần tử chốt (Pivot)**: một mảng bao gồm các phần tử nhỏ hơn hoặc bằng phần tử chốt và mảng còn lại bao gồm các phần tử lớn hơn hoặc bằng phần tử chốt.

Tiến trình chia này diễn ra tiếp tục cho tới khi độ dài của các mảng con đều bằng 1. Giải thuật sắp xếp nhanh hiệu quả với các tập dữ liệu lớn khi mà độ phức tạp trường hợp trung bình và trường hợp xấu nhất là O(nlogn) với n là số phần tử.

* Phương pháp kém tối ưu nhất là phương pháp Selection Sort. Giải thuật này, thực hiện lặp lại việc xét từng phần tử trong danh sách để chọn phần tử bé nhất đưa lên đầu danh sách. Vì vậy, lặp lại nhiều lần kéo dài mất thời gian và lâu hơn so với những phương pháp khác có độ phức tạp là .

**Câu 2:**

Trong hai phương pháp tìm kiếm đã học, cả hai phương pháp đều như nhau trong trường hợp danh sách chưa được sắp xếp thứ tự. Vì khi đó, nếu ta sử dụng phương pháp tìm kiếm nhị phân thì ta phải dùng thuật toán sắp xếp để sắp xếp lại danh sách rồi mới thực hiện tìm kiếm nhị phân. Do vậy, thời gian thực hiện đối với tìm kiếm nhị phân sẽ kéo dài ra và có thể tương đương với thời gian thực hiện tìm kiếm tuần tự.

**Câu 3:**

Thuật giải Shell Sort

* Ý tưởng: Sắp xếp theo độ dài bước giảm dần – là một phương pháp cải tiến của phương pháp chèn trực tiếp ( Selection Sort ). Ý tưởng của phương pháp sắp xếp này là phân chia dãy ban đầu thành những dãy con gồm các phần tử ở cách nhau h vị trí.
* Dãy ban đầu: a0, a1,….an-1 được xem như sự xen kẽ của các dãy con sau:
* Dãy con thứ nhất: a0, ah , a2h …
* Dãy con thứ hai : a1 , ah+1 , a2h+1…

Tiến hành sắp xếp các phần tử trong cùng dãy con sẽ làm cho các phần tử được đưa về vị trí đúng tương đối ( chỉ đúng trong dãy con, so với toàn bộ các phần tử trong dãy ban đầu có thể chưa đúng ) một cách nhanh chóng.

Sau đó giảm khoảng cách h để tạo thành các dãy con mới ( tạo điều kiện để so sánh một phần tử với nhiều phần tử khác trước đó không ở cùng dãy con với nó ) và lại tiếp tục sắp xếp…

* Thuật giải dừng khi h=1, lúc này đảm bảo tất cả các phần tử trong dãy ban đầu sẽ được so sánh với nhau để xác định trật tự đúng cuối cùng.
* Yếu tố quyết định tính hiệu quả của thuật giải:
* Cách chọn khoảng cách trong từng bước sắp xếp.
* Số bước sắp xếp.
* Đánh giá thuật giải: hiệu quả của thuật giải còn phụ thuộc vào dãy các độ dài được chọn.