**BÀI TẬP LÍ THUYẾT CHƯƠNG 3**

**Câu 1: Trong các phương pháp xếp thứ tự đã học, phương pháp nào tối ưu nhất, và kém tối ưu nhất? Tại sao?**

Phương pháp Quick Sort là tối ưu nhất. Mặc dù Heap Sort và Quick Sort đều có độ phức tạp là O(nlogn) nhưng thực tế thời gian thực hiện và thuật toán của Quick Sort tối ưu hơn so với Heap Sort.

Phương pháp kém tối ưu nhất là phương pháp Selection Sort vì với phương pháp này, ta phải thực hiện lặp lại việc xét từng phần tử trong danh sách để chọn phần tử bé nhất đưa lên đầu danh sách. Việc lặp lại này làm cho thời gian thực hiện kéo dài và lâu hơn so với những phương pháp khác có độ phức tạp là O(n^2).

**Câu 2: Trong các 2 phương pháp tìm kiếm đã học, trường hợp nào thì cả 02 phương pháp đều như nhau? Giải thích tại sao?**

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: Ngoài các phương pháp xếp thứ tự đã học, hãy tìm hiểu thêm một phương pháp xếp thứ tự khác, giới thiệu sơ và giải thích.**

Ngoài các phương pháp xếp thứ tự đã học, ta còn có những phương pháp sắp xếp thứ tự khác trong đó có phương pháp Merge Sort:

* Thuật toán sắp xếp Merge Sort là một trong những thuật toán có độ phức tạp ở mức trung bình và cùng sử dùng phương pháp chia để trị giống thuật toán sắp xếp nhanh quick sort. Thuật toán này không chỉ áp dụng trong sắp xếp mà còn ở nhiều bài toán khác.

Ý tưởng của thuật toán Merge Sort (Sắp xếp trộn)

* Ý tưởng chúng ta sẽ chia mảng lớn thành những mảng con nhỏ hơn bằng cách chia đôi mảng lớn và chúng ta tiếp tục chia đôi các mảng con cho tới khi mảng con nhỏ nhất chỉ còn 1 phần tử. Sau đó chúng ta sẽ tiếng hành so sánh 2 mảng con có cùng mảng cơ sở (khi chúng ta chia đôi mảng lớn thành 2 mảng con thì mảng lớn đó chúng ta gọi là mảng cơ sở của 2 mảng con đó) khi so sánh chúng sẽ vừa sắp xếp vừa ghép 2 mảng con đó lại thành mảng cơ sở, chúng ta tiếp tục so sánh và ghép các mảng con lại đến khi còn lại mảng duy nhất thì đó là mảng đã được sắp xếp.