1. **Hãy trình bày ngắn gọn tư tưởng của các giải thuật sắp xếp?**

* Các giải thuật sắp xếp là các thuật toán được sử dụng để sắp xếp một tập hợp các phần tử theo thứ tự nhất định. Một số tư tưởng chính của các giải thuật sắp xếp phổ biến:

+ Sắp xếp nổi bọt (Bubble Sort): Sắp xếp các phần tử bằng cách so sánh hai phần tử liền kề và đổi chỗ chúng nếu chúng không ở đúng thứ tự. Lặp lại quá trình này cho đến khi không còn phần tử nào cần sắp xếp.

+ Sắp xếp chèn (Insertion Sort): Chèn một phần tử vào đúng vị trí của nó trong danh sách đã sắp xếp. Lặp lại quá trình này cho tất cả các phần tử của danh sách.

+ Sắp xếp đổi chỗ trực tiếp (Interchange sort): Bắt cặp tất cả các phần tử trong dãy cần sắp xếp và đổi chỗ hai phần tử trong cặp nếu chúng không thoả mãn điều kiện về thứ tự.

+ Sắp xếp chọn (Selection Sort): Tìm phần tử nhỏ nhất trong danh sách và đưa nó vào đầu danh sách. Lặp lại quá trình này cho đến khi danh sách được sắp xếp.

+ Sắp xếp trộn (Merge Sort): Chia danh sách thành hai phần bằng cách chia đôi danh sách ban đầu. Sắp xếp từng phần riêng lẻ, sau đó trộn chúng lại với nhau để tạo ra danh sách đã sắp xếp.

+ Sắp xếp nhanh (Quick Sort): Chọn một phần tử gọi là "pivot" và chia danh sách thành hai phần, một phần chứa tất cả các phần tử nhỏ hơn pivot và một phần chứa tất cả các phần tử lớn hơn pivot. Lặp lại quá trình này cho đến khi danh sách được sắp xếp.

+ Sắp xếp vun đống (Heap Sort): Xây dựng một heap từ dãy số ban đầu (Heap là một cây nhị phân đầy đủ mà mỗi nút cha có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị của cả hai nút con của nó). Hoán đổi phần tử đầu tiên và phần tử cuối cùng trong heap, giảm kích thước heap đi 1, và sắp xếp lại heap bằng cách đẩy phần tử đầu tiên (đã được hoán đổi) xuống vị trí đúng trong heap. Lặp lại cho đến khi heap có kích thước bằng 1.

+ Shell Sort: Giải thuật này sử dụng giải thuật sắp xếp chọn trên các phần tử có khoảng cách xa nhau, sau đó sắp xếp các phần tử có khoảng cách hẹp hơn. Khoảng cách này còn được gọi là **khoảng (interval)** – là số vị trí từ phần tử này tới phần tử khác