Lớp: IT003.O21

MSSV: 23521588

Họ và tên: Trần Thị Thùy Tiên

**So sánh số lượng phép so sánh trong Selection Sort và Insertion Sort**

1. Selection Sort
   * Số lượng phép so sánh
     + Trường hợp xấu nhất: O(n^2)
     + Trường hợp tốt nhất: O(n^2)
     + Trường hợp trung bình: O(n^2)
   * Giải thích
     + Selection Sort thực hiện n lần lặp, mỗi lần so sánh n - i - 1 phầ tử để tìm phần tử nhỏ nhất.
     + Do đó, tổng số phép so sánh là:
       - n + (n - 1) + (n -2) + … + 1 = n(n+1)/2 = O(n^2)
2. Insertion Sort
   * Số lượng phép so sánh
     + Trường hợp xấu nhất: O(n^2)
     + Trường hợp tốt nhất: O(n)
     + Trường hợp trung bình: O(n^2)
   * Giải thích:
     + Insertion Sort thực hiện n-1 laand lặp, mỗi lần so sánh một phần tử với các phần tử đã được sắp xếp trước đó.
     + Số lần so sánh cho mỗi lần lặp phụ thuộc vào các vị trí cần chèn.
     + Trong trường hợp xấu nhất, mỗi phần tử cần so sánh với tất cả các phần tử đã được sắp xếp trước đó, dẫn đến O(n^2) phép so sánh.
3. So sánh

| **Thuật toán** | **Trường hợp xấu nhất** | **Trường hợp tốt nhất** | **Trường hợp trung bình** |
| --- | --- | --- | --- |
| Selection Sort | O(n^2) | O(n^2) | O(n^2) |
| Insertion Sort | O(n^2) | O(n) | O(n^2) |

→ Kết luận:

* Trong trường xấu nhất và trung bình thì số lượng phép so sánh của 2 thuật toán là như nhau.
* Trong trường hợp tốt nhất, thì thuật toán Insertion sort có phép so sánh ít hơn so với thuật toán Selection Sort.