

Bài 9.4: Thuật toán sắp xếp chèn

- ✓ Các đặc điểm
- ✓ Thuật toán sắp xếp chèn
- ✓ Ví dụ minh họa
- ✓ Bài tập thực hành

Các đặc điểm

- Thuật toán sắp xếp chèn có độ phức tạp $O(n^2)$.
- Thuật toán thực hiện việc sắp xếp bằng cách lần lượt đưa từng phần tử từ phần chưa được sắp xếp về vị trí phù hợp ở đầu mảng.
- Thuật toán chia mảng cần sắp xếp thành 2 phần:
 - Phần đầu mảng chứa các phần tử đã được sắp xếp.
 - Phần sau của mảng chứa các phần tử chưa được sắp xếp.
- Tại mỗi lần lặp, tất cả các phần tử phía bên trái phần tử mục tiêu mà lớn hơn phần tử mục tiêu sẽ được dịch phải 1 đơn vị để tìm chỗ chèn phần tử mục tiêu vào.
- Sau đó phần tử mục tiêu sẽ được đưa vào vị trí phù hợp ở phần mảng đã được sắp xếp.

Thuật toán sắp xếp chèn

➤ Mã giả của thuật toán insertion sort:

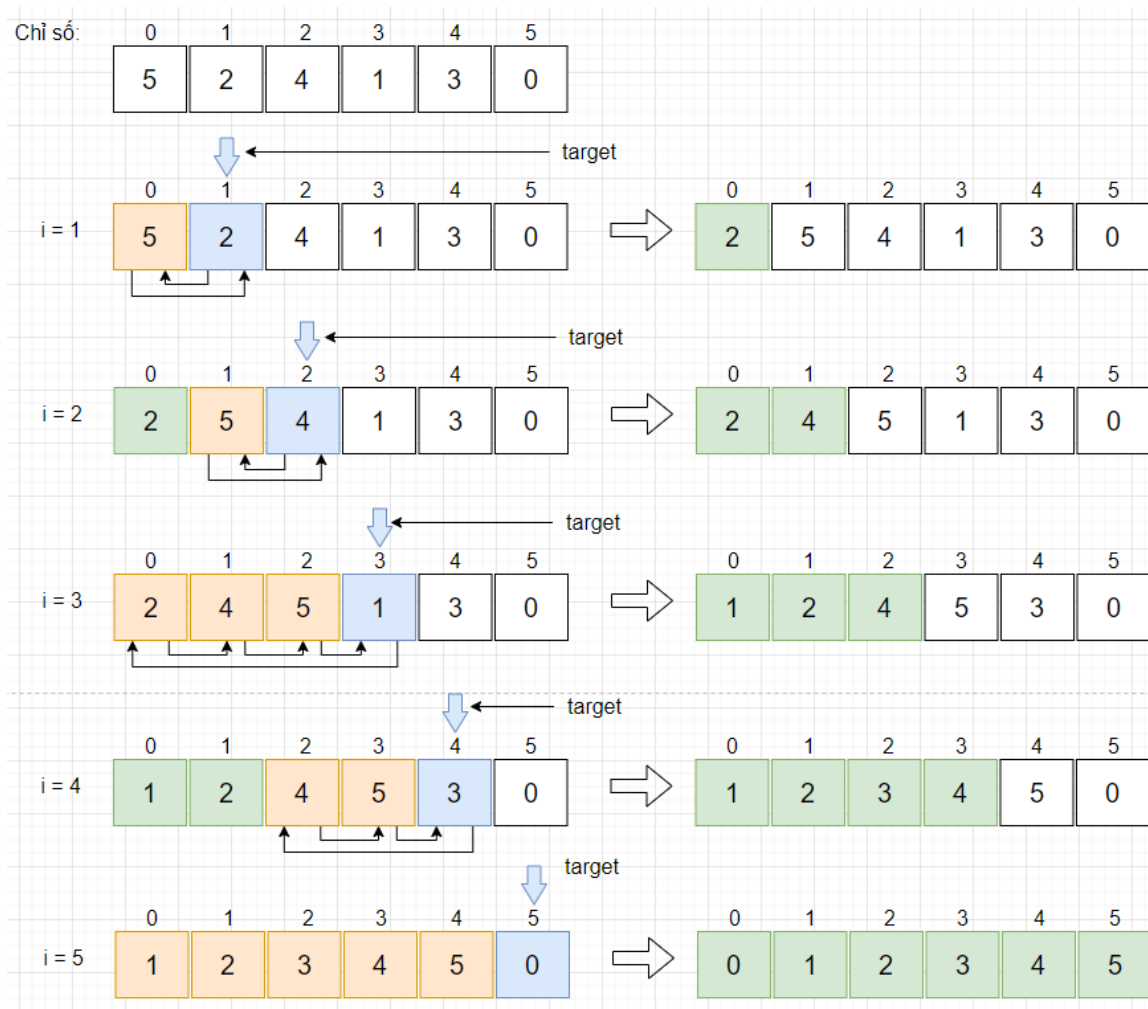
```
// thuật toán sắp xếp chèn
// arr: mảng đầu vào
// n: số phần tử của mảng
function insertionSort(arr[], n):
    for(i từ 1 đến n - 1):
        target = arr[i] // giá trị cần đưa về vị trí phù hợp
        j = i - 1;
        while(j >= 0 và arr[j] > target):
            arr[j + 1] = arr[j] // dịch phải phần tử tại vị trí j
            j--
        arr[j + 1] = target // gán phần tử mục tiêu vào vị trí
```

Thuật toán sắp xếp chèn

➤ Mã thật của thuật toán insertion sort:

```
// thuật toán sắp xếp chèn
template<class T> void insertionSort(T* arr, int size) {
    for (int i = 1; i < size; i++)
    {
        T target = arr[i];
        int j = i - 1;
        while (j >= 0 && arr[j] > target) {
            arr[j + 1] = arr[j];
            j--;
        }
        arr[j + 1] = target;
    }
}
```

Minh họa thuật toán



Nội dung tiếp theo

Thuật toán sắp xếp shell sort