

SORTING ALGORITHMS

DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS

ThS Nguyễn Thị Ngọc Diễm
diemntn@uit.edu.vn

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

Cho danh sách **A** gồm n phần tử **a_0, a_1, \dots, a_{n-1}**

Hoán đổi vị trí của các phần tử a_i và a_j sao cho đảm bảo thứ tự **\mathcal{R}** trong **A**, nghĩa là

$$a_i \mathcal{R} a_j, \forall i < j$$

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

a) Tính chất của danh sách A:

- Toàn bộ phần tử của A được xử lý đồng thời trong quá trình sắp xếp → **Offline Sorting**
 - Selection Sort
 - Bubble Sort
 - Quick Sort
 -

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

a) Tính chất của danh sách A:

- Từng phần tử của A được sắp xếp tuần tự mà không cần biết trước toàn bộ A → **Online**

Sorting

- Insertion Sort
- Tree Sort (tạo Binary Search Tree)

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

b) Trật tự của kết quả sắp xếp:

- Thứ tự trước/sau của các phần tử có cùng giá trị khóa không đổi so với ban đầu → **Stable Sorting**. Ví dụ:

- Bubble Sort:

- Trước khi sắp xếp: $A = \{1, 5_1, 2, 5_2, 3, 5_3\}$
- Sau khi sắp xếp (tăng dần): $A = \{1, 2, 3, 5_1, 5_2, 5_3\}$

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

b) Trật tự của kết quả sắp xếp:

➤ Thứ tự trước/sau của các phần tử có cùng giá trị khóa thay đổi so với ban đầu → **Unstable Sorting**. Ví dụ:

- Interchange Sort:

- Trước khi sắp xếp: $A = \{1, 5_1, 2, 5_2, 3, 5_3\}$

- Sau khi sắp xếp (tăng dần): $A = \{1, 2, 3, 5_2, 5_1, 5_3\}$

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

c) Nơi lưu trữ chính của danh sách:

➤ Toàn bộ danh sách A được lưu trữ trên RAM trong quá trình sắp xếp → **Internal Sorting.**

- Interchange Sort
- Insertion Sort
- Quick Sort
- ...

III. CÁC GIẢI THUẬT SẮP XẾP

❖ PHÂN LOẠI SẮP XẾP

Các giải thuật sắp xếp có thể phân loại theo nhiều tiêu chí:

c) Nơi lưu trữ chính của danh sách:

- Toàn bộ danh sách A được lưu trữ trên bộ nhớ ngoài (HDD) trong quá trình sắp xếp do kích thước danh sách quá lớn → **External Sorting.**

- Merge Sort



Chúc các em học tốt!





Chúc các em học tốt!

