

## Linear Sorting

- \* **Bubble sort**: So sánh và hoán đổi các cặp phần tử liên kề nếu chúng không đúng thứ tự
- \* **Insertion sort**: Duyệt qua mảng và chèn từng phần tử vào vị trí thích hợp trong phần đã sắp xếp
- \* **Selection sort**: Tìm phần tử nhỏ nhất trong phần chưa sắp xếp và đổi chỗ với phần tử đầu tiên của phần chưa sắp xếp

---

Quy tắc nộp bài:

- o MSSV (.zip/rar)
  - o `sorting_algorithms.py` (.ipynb)
  - o `student_management.py` (.ipynb)
  - o `library_management.py` (.ipynb)

### Bài tập 1 (`sorting_algorithms`):

So sánh hiệu suất sắp xếp cơ bản

- o Tạo một mảng ngẫu nhiên có 1000 phần tử
- o Chạy cả 3 thuật toán trên cùng một mảng đầu vào
- o Đo thời gian thực thi của mỗi thuật toán
- o Hiển thị mẫu dữ liệu đã sắp xếp

### Bài tập 2 (`student_management`):

Xây dựng hệ thống quản lý sinh viên, mỗi sinh viên có: MSSV, họ tên, tuổi, và GPA

Các chức năng chính:

- o Thêm sinh viên mới
- o Hiển thị danh sách sinh viên
- o Sắp xếp theo GPA (dùng Bubble Sort)
- o Sắp xếp theo tên (dùng Insertion Sort)
- o Sắp xếp theo tuổi (dùng Selection Sort)
- o Tìm kiếm sinh viên theo MSSV

Xây dựng chương trình và chọn các tùy chọn từ menu. Xem danh sách đã sắp xếp theo các tiêu chí khác nhau

**Bài tập 3 (library\_management):**

Quản lý thông tin sách, mỗi sách có: ID (tự động tăng), tên, tác giả, năm xuất bản, giá, số lượng.

Sử dụng dictionary để lưu trữ dữ liệu ID sách được tạo tự động theo định dạng B001, B002,...

Các chức năng chính:

- Thêm sách mới
- Hiện thị danh sách sách
- Sắp xếp theo: Tên sách (Bubble Sort), Năm xuất bản (Insertion Sort), Giá sách (Selection Sort).
- Tìm kiếm sách (theo ID hoặc tên)
- Mượn/trả sách với kiểm tra số lượng