**HÀNG ĐỢI**

1. Lý thuyết

-**Khái niệm**: Hàng đợi(Queue) là một cấu trúc dữ liệu dùng để lưu giữ các đối tượng theo cơ chế FIFO (viết tắt từ tiếng Anh: *First In First Out*), nghĩa là “vào trước ra trước”.

- **Ví dụ**: như tường hợp của bộ đệm bàn phím, phím nào nhấn trước sẽ được xử lý trước.

- **Tính chất**:

-**Ứng dụng**:

* Bộ đệm dữ liệu
* Truyền dữ liệu không đồng bộ (tệp IO, đường ống, ổ cắm).
* Phân bổ các yêu cầu trên một tài nguyên được chia sẻ (máy in, bộ xử lý).
* Phân tích giao thông.
* Xác định số lượng nhân viên thu ngân tại siêu thị...

- **So sánh ngăn xếp và hàng đợi**:

+ **giống nhau**: Ngăn xếp và hàng đợi có thể được hiểu đơn giản là hai cấu trúc dùng để lưu trữ dữ liệu trước khi dữ liệu được lấy ra để làm một việc gì đó, nó cũng tương tự như các cấu trúc lưu trữ cơ bản khác như cấu trúc mảng, từ điển, ... nhưng có một điểm khác biệt là ở "cách nó cung cấp dữ liệu ra ngoài",

+ **khác nhau**:

- Hàng đợi chỉ cho phép lấy dữ liệu theo kiểu FIFO (First-In-First-Out), có thể hiểu là ai vào trước thì ra trước, ví dụ nếu bạn lưu lần lượt các phần tử 2 ←← 3 ←← 5 vào hàng đợi, đến khi bạn cần lấy phần tử ra, bạn chỉ có thể bắt đầu lấy 2 rồi mới tới 3 và cuối cùng là 5 bởi vì 2 là phần tử được nạp vào hàng đợi đầu tiên cho nên được lấy ra đầu tiên.

- Ngăn xếp khác một chút, đó là cho phép lấy dữ liệu theo kiểu LIFO (Last-In-First-Out), có thể hiểu là ai vào sau cùng thì được ra trước nhất, ví dụ nếu bạn lưu lần lượt các phần tử 2 →→ 3 →→ 5 vào Ngăn xếp thì khi lấy ra bạn sẽ lấy 5 ra đầu tiên vì phần tử 5 được lưu vào Ngăn xếp sau cùng.

2. Bài tập.