

# Bài 4.1: Queue – Hàng đợi

---

- ✓ Định nghĩa và đặc điểm
- ✓ Ứng dụng của queue
- ✓ Các hành động đặc trưng

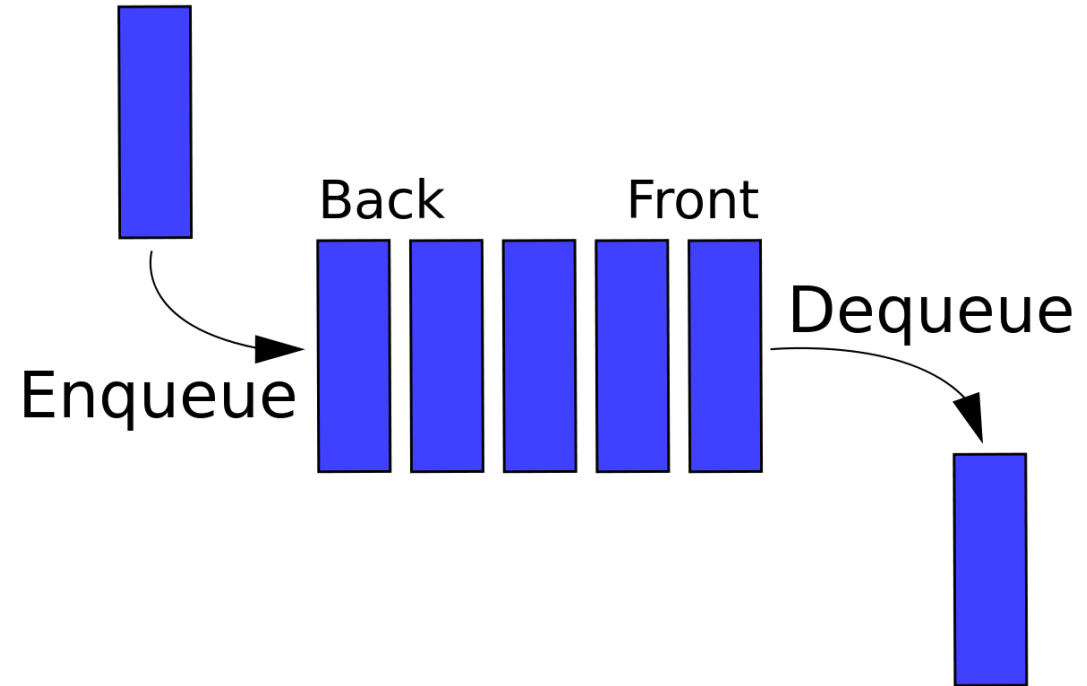
# Định nghĩa và đặc điểm

- Queue là một cấu trúc dữ liệu thường triển khai theo quy tắc FIFO-first in first out: vào trước ra trước.
- Queue luôn mở ở hai đầu, trong đó một đầu luôn dùng để chèn dữ liệu vào và một đầu còn lại luôn dùng để lấy dữ liệu ra.
- Quy tắc quản lý dữ liệu trong queue là phần tử nào được đưa vào trước sẽ được lấy ra trước.
- Queue có thể được triển khai bằng cách sử dụng mảng, ArrayList, danh sách liên kết,...
- Ví dụ về queue: dòng phương tiện nối đuôi nhau trên đường 1 làn xe; dòng người nối đuôi nhau làm thủ tục checkin ở sân bay...

# Ứng dụng

- Queue được sử dụng trong các ứng dụng cần quản lý một nhóm các đối tượng mà phần tử nào tới trước sẽ được xử lý trước.
- Sử dụng để phục vụ yêu cầu đối với các tài nguyên dùng chung: máy in, CPU, bộ nhớ.
- Sử dụng khi dữ liệu được truyền một cách đồng bộ giữa hai tiến trình.
- Trung tâm hỗ trợ khách hàng, tổng đài sử dụng queue để giữ các cuộc gọi đến theo thứ tự cho tới khi cuộc gọi đó được phục vụ.
- Trong các hệ thống xử lý ngắt thời gian thực, các ngắt được xử lý theo cùng thứ tự mà nó xuất hiện.
- Sử dụng trong hàng đợi mail, chuyển mạch router, switches

# Ví dụ



# Các hành động

- `enqueue(data)` – thêm phần tử mới vào cuối queue.
- `dequeue()` – xóa phần tử ở đầu queue.
- `peek()` – lấy phần tử đầu queue nhưng không xóa.
- `isFull()` – kiểm tra xem queue đã đầy chưa. Áp dụng với queue triển khai bằng mảng.
- `isEmpty()` – kiểm tra xem queue có rỗng không.
- `size()` – trả về số phần tử hiện có của queue.

# Nội dung tiếp theo

**Tạo queue từ mảng**