

## BÀI THỰC HÀNH SỐ 8: HÀNG ĐỢI

### ***Bài 1: Sử dụng hàng đợi***

Bài toán:

- Tạo một chuỗi ký tự gồm các chữ cái, chữ số và dấu cách (không sử dụng các hàm nhập chuỗi dựng sẵn).
- Các ký tự được nhập lần lượt từ bàn phím và lưu vào một hàng đợi.

Yêu cầu:

- Mô tả cấu trúc dữ liệu hàng đợi lưu trữ các ký tự bằng hình vẽ.
- Khai báo cấu trúc dữ liệu của hàng đợi.
- Mô tả quá trình tạo chuỗi ký tự ban đầu cho đến khi nhập được 7 ký tự vào hàng đợi. Thiết kế giải thuật tương ứng.
- Mô tả thao tác loại bỏ ký tự ở vị trí thứ 5 trong hàng đợi tính từ đầu hàng. Thiết kế giải thuật tương ứng.
- Mô tả thao tác thêm vào hàng đợi 1 ký tự đứng trước ký tự thứ 4 tính từ đầu hàng đợi. Thiết kế giải thuật tương ứng.
- Cài đặt chương trình ứng dụng với cấu trúc dữ liệu và các thao tác được mô mô tả và thiết kế như trên.

### ***Bài 2: Thêm và xóa***

Bài toán:

- Cho một hàng đợi  $q$  ban đầu chứa năm số nguyên là 1, 2, 3, 4, 5.
- Ta thực hiện một quá trình lặp với mỗi lần lặp lấy ra một phần tử ở đầu hàng đợi  $q$  và thêm 2 phần tử đó vào cuối hàng đợi  $q$ .  
Ví dụ: hàng  $q$  đợi ban đầu là 1, 2, 3, 4, 5 thì sau lần lặp thứ nhất hàng đợi  $q$  sẽ là 2, 3, 4, 5, 1, 1.
- Hãy cho biết số đầu tiên của hàng đợi sau lần lặp thứ  $n$ .

Yêu cầu:

- Mô tả quá trình lặp bằng hình vẽ với 5 lần lặp đầu tiên.
- Thiết kế cấu trúc dữ liệu của hàng đợi và thiết kế giải thuật để cho biết số đầu tiên của hàng đợi sau  $n$  lần lặp.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải quyết bài toán.

### ***Bài 3: Quản lý khám bệnh***

Bài toán: Một nhân viên tại bệnh viện quản lý người đến khám bệnh theo cách xếp những người đến khám bệnh thành một hàng đợi khám bệnh như sau.

- Những người khám cấp cứu được xếp ở đầu hàng, người đến sau xếp sau người đến trước. Tiếp theo là những người khám được ưu tiên (người già, phụ nữ có thai, trẻ em, ...). Cuối hàng là những người đến khám thông thường.

- Mỗi người đến khám bệnh nhân viên sẽ xác định là trường hợp khám bệnh thông thường, khám ưu tiên, hay khám cấp cứu để xếp họ vào vị trí thích hợp trong hàng đợi khám bệnh.
- Với người đến khám thông thường sẽ nhận được một số thứ tự và xếp vào cuối hàng đợi khám bệnh. Số thứ tự bằng số thứ tự của người đang ở cuối hàng + 1 nhưng không nhỏ hơn 3.
- Với người khám được ưu tiên nhân viên sẽ chen vào vị trí của người khám thông thường đầu tiên trong hàng, tất cả những người khám ưu tiên đều nhận số thứ tự là 2.
- Với người khám cấp cứu được chen vào vị trí của người khám ưu tiên đầu tiên trong hàng. Tất cả những người khám cấp cứu đều nhận số thứ tự là 1.

**Yêu cầu:**

- Mô tả hàng đợi với 2 người khám cấp cứu, 3 người khám ưu tiên và 3 người khám thông thường.
- Thiết kế cấu trúc dữ liệu cho hàng đợi khám bệnh.
- Thiết kế giải thuật giúp nhân viên thêm một người đến khám vào hàng đợi tùy trường hợp.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải quyết bài toán.

## **BÀI TẬP VỀ NHÀ**

### ***Bài 1: Sử dụng hàng đợi***

Bài toán: Cho một hàng đợi lưu trữ các số nguyên.

**Yêu cầu:**

- Mô tả cấu trúc dữ liệu của hàng đợi lưu trữ 5 số nguyên bằng hình vẽ, khai báo cấu trúc dữ liệu của hàng đợi.
- Mô tả thao tác chen thêm một phần tử vào đầu hàng đợi, thiết kế giải thuật xử lý thao tác.
- Mô tả thao tác lấy ra phần tử ở cuối hàng đợi, thiết kế giải thuật xử lý thao tác.
- Mô tả thao tác sắp xếp dữ liệu trong hàng đợi sao cho các số lẻ ở đầu hàng đợi còn các số chẵn ở cuối hàng đợi.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

### ***Bài 2: Xếp hàng mua vé***

Bài toán: Một nhân viên phòng chiếu phim tại rạp chiếu phim quản lý người đến xem phim theo cách xếp những người đến xem phim thành một hàng đợi (chờ đến giờ chiếu phim thì mới cho vào) như sau:

- Những người cao tuổi (từ 60 tuổi trở lên) được xếp ở đầu hàng, người đến sau xếp sau người đến trước. Tiếp theo là những trẻ nhỏ (dưới 10 tuổi). Cuối hàng là những người lớn.
- Mỗi người đến xem phim nhân viên sẽ xác định là trường hợp cao tuổi, trẻ em hay người lớn (căn cứ vào tuổi) để xếp họ vào vị trí thích hợp trong hàng đợi.

Yêu cầu:

- Mô tả hàng đợi với 3 người già, 4 trẻ em và 3 người lớn.
- Thiết kế cấu trúc dữ liệu cho hàng đợi xem phim.
- Thiết kế giải thuật giúp nhân viên thêm một người đến xem vào hàng đợi tùy trường hợp.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải quyết bài toán.