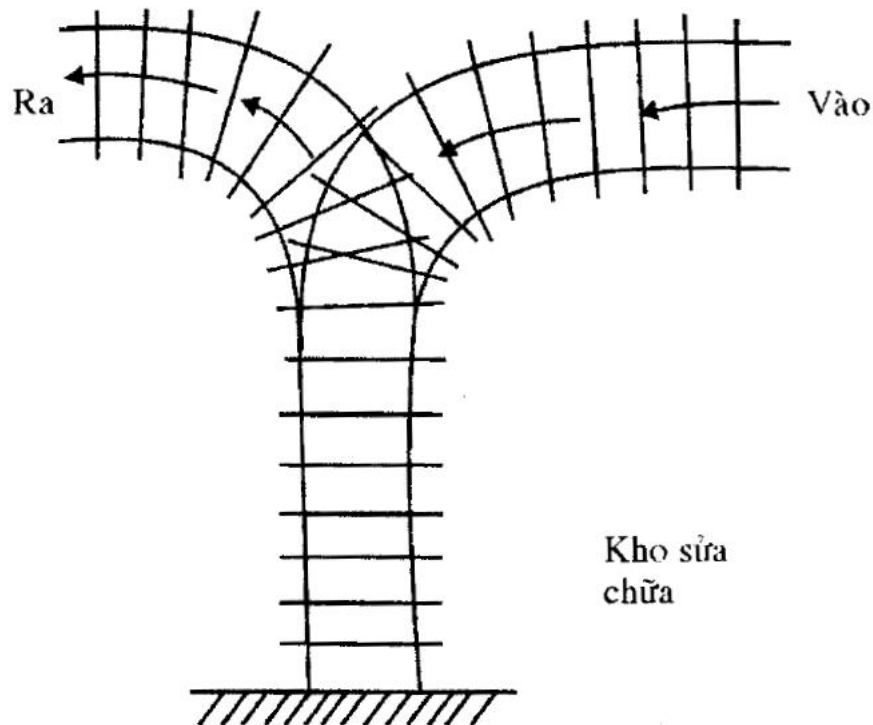


BÀI TẬP – Tuần 3

1. Trình bày giải thuật thực hiện các phép sau đây đối với danh sách liên kết đơn mà nút đầu tiên được trỏ bởi L:

- Tính số lượng các nút của danh sách
- Tìm nút thứ k trong danh sách, nếu có nút thứ k thì đưa ra địa chỉ nút đó, nếu không thì đưa ra địa chỉ None
- Bổ sung một nút vào sau nút thứ k
- Loại bỏ nút đứng trước nút thứ k
- Thêm con trỏ M trỏ tới một nút có trong danh sách và một danh sách liên kết đơn khác có nút đầu tiên trỏ bởi P. Hãy chèn danh sách P vào sau nút trỏ bởi M.
- Tách thành 2 danh sách mà danh sách sau trỏ bởi M (như ở câu e))
- Đảo ngược danh sách đã cho, tức là tạo một danh sách L' mà các nút móc nối theo thứ tự ngược lại so với L.

2. Xét một cơ cấu đường tàu vào kho sửa chữa như hình sau:



Giả sử đường vào có 4 đầu tàu được đánh số 1, 2, 3, 4. Gọi **I** là phép đưa một đầu tàu vào kho sửa chữa, **O** là phép đưa một đầu tàu từ kho ra. Nếu ta thực hiện dãy **I I O I I O O O** thì thứ tự các đầu tàu lúc ra sẽ là **2 4 3 1** (kho sửa chữa có cơ cấu như một stack). Như vậy, có thể coi như ta đã làm một phép hoán vị thứ tự đầu tàu.

Xét trường hợp có 6 đầu tàu: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Có thể thực hiện một dãy các phép **I** và **O** thế nào để đổi thứ tự đầu tàu ở đường ra là:

- a) 3 2 5 6 4 1 b) 1 5 4 6 2 3 c) 2 4 5 3 1 6

2. Hãy chuyển số thập phân 2004 sang dạng nhị phân. Minh họa tình trạng của stack được sử dụng để lưu trữ các số dư trong quá trình chuyển đổi này.

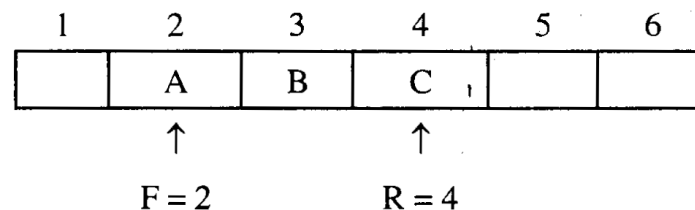
3. Hãy chuyển các biểu thức sau sang dạng tiền tố, hậu tố:

- a) $(A + B ** C) * D / E - (F + G)$ b) $((A + B) * D) ** (E - F)$

4. Minh họa tình trạng của stack qua các bước tính giá trị của các biểu thức ở dạng hậu tố ở bài 3, ứng với $A = 12, B = 7, C = 3, D = 2, E = 1, F = 5$.

5. Trình bày thuật toán thực hiện đảo ngược một chuỗi ký tự (ví dụ, input là “abc” thì output là “cba”) sử dụng stack, và viết chương trình bằng ngôn ngữ Python.

6. Cho một queue được lưu trữ trong bộ nhớ bởi vector Q có 6 ô nhớ, được hoạt động theo cấu trúc vòng tròn. Ban đầu queue có dạng:



Trong đó, các chữ cái A, B, C, ... biểu thị thông tin ứng với các phần tử của queue.

Hãy vẽ tình trạng của Q và nêu rõ các giá trị tương ứng của F, R sau mỗi lần thực hiện các phép toán sau:

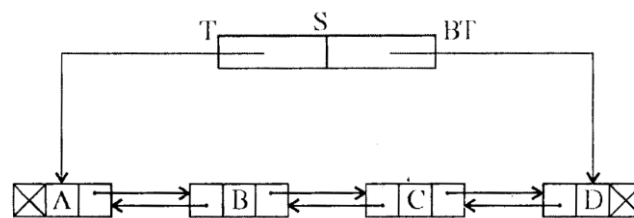
- a) Bổ sung phần tử E vào queue
- b) Loại 2 phần tử khỏi queue
- c) Bổ sung các phần tử I, J, K vào queue
- d) Loại 2 phần tử khỏi queue
- e) Bổ sung phần tử O vào queue

f) Loại 2 phần tử khỏi queue

g) Bổ sung phần tử W vào queue

h) Loại 1 phần tử khỏi queue

7. Nếu tổ chức stack theo kiểu danh sách nối đơn thì có thể duyệt stack bằng cách thăm lần lượt các phần tử của stack từ đỉnh tới đáy một cách dễ dàng. Nhưng nếu muốn duyệt theo chiều ngược lại thì người ta tổ chức stack theo kiểu danh sách nối kép (doubly linked list). Có 2 con trỏ trỏ tới đỉnh và đáy stack. Con trỏ T trỏ tới đỉnh stack đặt tại trường TOP của một nút của S, con trỏ BT trỏ tới đáy stack đặt tại trường BOTTOM của S như sau:



Hãy trình bày giải thuật và viết chương trình bằng ngôn ngữ Python thực hiện:

a) Duyệt stack từ đáy lên

b) Bổ sung một phần tử vào stack

c) Loại bỏ một phần tử khỏi stack