

3. Giả sử x,y,z là các biến số nguyên, đoạn code dưới đây sẽ in ra những gì?

```
x = 3; y = 5; z = 2;
s.makeEmpty( );
s.push(x); s.push(4); s.pop();
s.push(y); s.push(3); s.push(z);
s.pop(); s.push(2); s.push(x);
while(! s.isEmpty( )) System.out.println(s.pop() + " ");
```

Giải

1) Khởi tạo các biến:

$x = 3; y = 5; z = 2.$

2) Làm rỗng ngăn xếp:

`s.makeEmpty();`

3) Thêm các phần tử vào ngăn xếp và thực hiện các thao tác:

`s.push(x); // s.push(3)`

`s.push(4); // Ngăn xếp: [4, 3]`

`s.pop(); // Loại bỏ 4; Ngăn xếp: [3]`

`s.push(y); // s.push(5); Ngăn xếp: [5, 3]`

`s.push(3); // Ngăn xếp: [3, 5, 3]`

`s.push(z); // s.push(2); Ngăn xếp: [2, 3, 5, 3]`

`s.pop(); // Loại bỏ 2; Ngăn xếp: [3, 5, 3]`

`s.push(2); // Ngăn xếp: [2, 3, 5, 3]`

`s.push(x); // s.push(3); Ngăn xếp: [3, 2, 3, 5, 3]`

4) In ra các phần tử từ ngăn xếp cho đến khi ngăn xếp rỗng:

`while (!s.isEmpty())`

`System.out.println(s.pop() + " ");`

Kết quả:

3

2

3

5

3

4. Đoạn code sau in ra những gì?

```
x = 3; y = 1;
s.makeEmpty();
s.push(5); s.push(7); s.pop();
x += y;
s.pop();
s.push(x); s.push(y); s.push(2); s.pop(); s.pop();
while (! s.isEmpty() ) {
    y = s.pop();
    System.out.println(y);
}
System.out.println("x = " + x);
System.out.println("y = " + y);
```

Giải

1) Khởi tạo các biến:

$x = 3; y = 1.$

2) Làm rỗng ngăn xếp:

`s.makeEmpty();`

3) Thêm các phần tử vào ngăn xếp và thực hiện các thao tác:

`s.push(5);` // Ngăn xếp: [5]

`s.push(7);` // Ngăn xếp: [5, 7]

`s.pop()` loại bỏ 7 từ đỉnh ngăn xếp. Ngăn xếp: [5]

`x += y` cộng y vào x, kết quả $x = 3 + 1 = 4$

`s.pop();` // loại bỏ 5 từ đỉnh ngăn xếp. Ngăn xếp: []

`s.push(x);` // push(4). Ngăn xếp: [4]

`s.push(y);` // push(1). Ngăn xếp: [4, 1]

`s.push(2);` // Ngăn xếp: [4, 1, 2]

`s.pop()` loại bỏ 2 từ đỉnh ngăn xếp. Ngăn xếp: [4, 1]

`s.pop()` loại bỏ 1 từ đỉnh ngăn xếp. Ngăn xếp: [4]

4) In ra các phần tử từ ngăn xếp cho đến khi ngăn xếp rỗng:

```
while (! s.isEmpty( )){
    y = s.pop();
    System.out.println(y);
}
```

```
System.out.println("x = " + x);
```

```
System.out.println("y = " + y);
```

`y = s.pop()` gán giá trị đỉnh ngăn xếp (4) vào `y` và in ra giá trị này.

Kết quả:

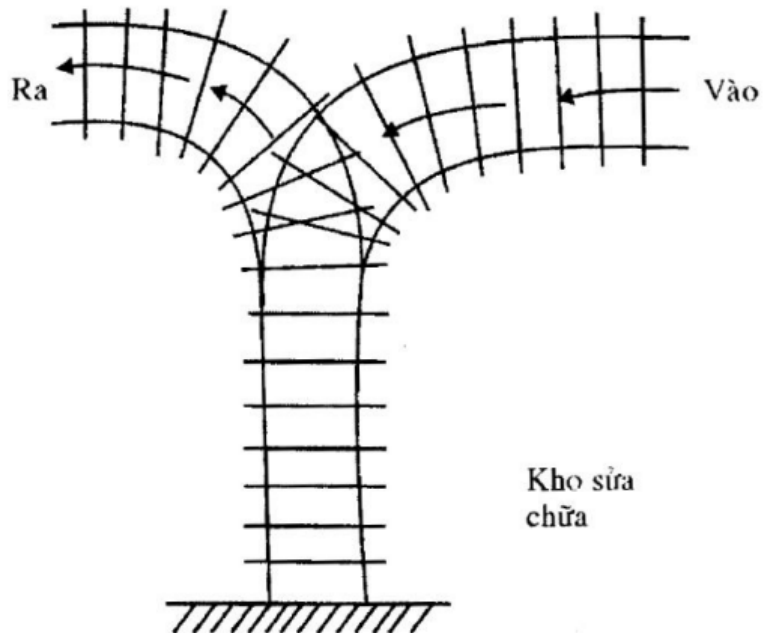
4 // Ngăn xếp [4]

`x = 4` // `x` vẫn giữ nguyên giá trị 4.

`y = 4` // `y` giữ giá trị cuối được gán từ ngăn xếp là 4.

5. 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

Giải

a, 325641

1 2 3 4 5 6
IIIOOIIIOIOOO
3 2 5 6 4 1

b, 154623

1 2 3 4 5 6
IOIIIIIOOIOOO
1 5 4 6 3 2

Trường hợp b không khả dụng với thuật toán ứng với stack

c, 245316

1 2 3 4 5 6
IIOIIIOIOOOIO
2 4 5 3 1 6

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

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

b) $((A + B) * D) ** (E - F)$

Giải

a, Tiền tố: $- / * + A ** B C D E + F G$

Hậu tố: $A B C ** + D * E / F G + -$

b, Tiền tố: $** * + A B D - E F$

Hậu tố: $A B + D * E F - **$

7. Minh họa tình trạng của stack qua các bước tính giá trị của các biểu thức ở dạng hậu tố ở bài 3 6, ứng với $A = 15, B = 7, C = 5, D = 2, E = 4, F = 5, G = 15$.

Giải

a, $15 7 5 ** + 2 * 4 / 5 15 + -$

	$7 ** 5$	$15 + 16807$		$2 / 4$
5			4	
7	16807		2	0.5
15	15	16822	16822	16822

$16822 * 0.5$		$5 + 15$	$8411 - 20$
	15		
	5	20	
8411	8411	8411	8391

b, $15 \ 7 + 2 * 4 \ 5 - **$

	$15 + 7$		$22 * 2$	
				5
7		2		4
15	22	22	44	44

$4 - 5$	$44 ** (-1)$
-1	
44	$\frac{1}{44}$