

## ĐƯỜNG ĐI THỨ TỰ TỪ ĐIỂM NHỎ NHẤT

Hệ thống giao thông của một thành phố gồm  $n$  địa điểm đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  con đường một chiều giữa các địa điểm đó, con đường thứ  $i$  cho phép đi từ địa điểm  $u_i$  tới địa điểm  $v_i$ .

Một dãy các địa điểm  $P = \langle p_1, \dots, p_k \rangle$  sao cho có đường một chiều nối từ  $p_i$  tới  $p_{i+1}$ , ( $\forall i: 1 \leq i \leq k$ ) được gọi là một *đường đi* từ  $p_1$  tới  $p_k$ . Một đường đi gọi là *đơn giản* (hay *đường đi đơn*) nếu tất cả các địa điểm trên đường đi là hoàn toàn phân biệt.

Biết rằng tồn tại ít nhất một đường đi từ 1 tới  $n$ , hãy chỉ ra đường đi đơn có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DFS.INP

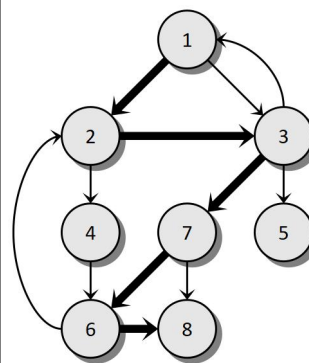
- Dòng 1 chứa số đỉnh  $n \leq 10^3$ , số cung  $m \leq 10^5$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $u_i, v_i$

**Kết quả:** Ghi ra trên một dòng của file văn bản DFS.OUT các địa điểm theo đúng thứ tự trên đường đi tìm được, bắt đầu từ địa điểm 1, kết thúc ở địa điểm  $n$

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

DFS . INP	DFS . OUT
8 12	1 2 3 7 6 8
1 2	
1 3	
2 3	
2 4	
3 1	
3 5	
3 7	
4 6	
6 2	
6 8	
7 8	
7 6	



## ĐƯỜNG ĐI QUA ÍT ĐỊA ĐIỂM NHẤT

Hệ thống giao thông của một thành phố gồm  $n$  địa điểm đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  con đường một chiều giữa các địa điểm đó, con đường thứ  $i$  cho phép đi từ địa điểm  $u_i$  tới địa điểm  $v_i$ .

Một dãy các địa điểm  $P = \langle p_1, \dots, p_k \rangle$  sao cho có đường một chiều nối từ  $p_i$  tới  $p_{i+1}$ , ( $\forall i: 1 \leq i \leq k$ ) được gọi là một *đường đi* từ  $p_1$  tới  $p_k$ . Một đường đi gọi là *đơn giản* (hay *đường đi đơn*) nếu tất cả các địa điểm trên đường đi là hoàn toàn phân biệt.

Biết rằng tồn tại ít nhất một đường đi từ 1 tới  $n$ , hãy chỉ ra đường đi đơn qua ít địa điểm nhất

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BFS.INP

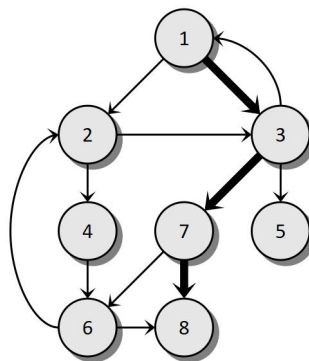
- Dòng 1 chứa số đỉnh  $n \leq 10^3$ , số cung  $m \leq 10^5$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $u_i, v_i$

**Kết quả:** Ghi ra trên một dòng của file văn bản BFS.OUT các địa điểm theo đúng thứ tự trên đường đi tìm được, bắt đầu từ địa điểm 1, kết thúc ở địa điểm  $n$

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

**Ví dụ**

BFS.INP	BFS.OUT
8 12	1 3 7 8
1 2	
1 3	
2 3	
2 4	
3 1	
3 5	
3 7	
4 6	
6 2	
6 8	
7 8	
7 6	



## XỬ LÝ DÃY

Cho một dãy số  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  và các loại truy vấn sau:

- 1  $i\ j\ x$ : ( $i \leq j$ ) gán các phần tử thứ  $i$  đến thứ  $j$  trong dãy bằng  $x$ .
- 2  $i\ j\ x$ : ( $i \leq j$ ) cộng phần tử thứ  $i$  cho  $x$ , thứ  $i + 1$  cho  $2x, \dots$ , thứ  $j$  cho  $(j - i + 1)x$
- 3  $i\ x$ : chèn  $x$  vào trước phần tử thứ  $i$  của dãy hiện thời
- 4  $i\ j$ : ( $i \leq j$ ) Tính tổng từ phần tử thứ  $i$  đến phần tử thứ  $j$

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SQ.INP

- Dòng đầu ghi hai số nguyên  $n \leq 10^5$  và số truy vấn  $Q \leq 10^5$
- Dòng tiếp theo mô tả dãy số. Mỗi số không vượt quá  $10^5$ .
- $Q$  dòng tiếp theo mô tả các truy vấn theo định dạng như trong đề bài. Trong mọi truy vấn,  $0 \leq x \leq 10^5$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SQ.OUT trên từng dòng từng câu trả lời cho truy vấn loại 4

**Ví dụ**

SQ . INP	SQ . OUT
5 5	4
1 2 3 4 5	0
1 5 5 0	25
4 4 5	
4 5 5	
2 1 5 1	
4 1 5	

## TRUY VẤN

Cho  $n$  biến số nguyên  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , ban đầu các biến được khởi tạo bằng 0. Có hai lệnh tác động lên các biến:

- AGN  $i \ v$ : Gán giá trị nguyên  $v$  cho biến  $x_i$
- QRM: Yêu cầu cho biết giá trị nhỏ nhất của các biến đang có giá trị nguyên dương, nếu không có biến nào đang mang giá trị nguyên dương, trả lời bằng giá trị 0.

**Yêu cầu:** Cho  $m$  lệnh tuần tự thuộc một trong hai loại trên, hãy trả lời tất cả các lệnh QRM theo đúng trình tự thực hiện.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản QUERYMIN.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^5$  và  $m \leq 10^5$ .
- $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa thông tin về một lệnh. Mỗi dòng được bắt đầu bởi 3 chữ cái liên tiếp AGN hoặc QRM tương ứng với loại lệnh, nếu đó là lệnh AGN, tiếp theo sẽ là một dấu cách và hai số nguyên  $i, v$  tương ứng với lệnh AGN  $i \ v$ . ( $|v| \leq 10^9$ )

*Hai số trên một dòng của input files được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản QUERYMIN.OUT, ứng với mỗi lệnh QRM theo đúng trình tự trong file dữ liệu, ghi ra file kết quả giá trị trả lời trên một dòng.

**Ví dụ**

QUERYMIN . INP	QUERYMIN . OUT
3 6	2
AGN 1 8	6
AGN 3 2	
QRM	
AGN 2 6	
AGN 3 -1	
QRM	

## ĐƯỜNG ĐI

Hệ thống giao thông của một thành phố gồm  $n$  địa điểm đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  con đường một chiều giữa các địa điểm đó, con đường thứ  $i$  cho phép đi từ địa điểm  $u_i$  tới địa điểm  $v_i$ . Giữa hai địa điểm có thể có nhiều đường đi nối chúng.

Một dãy các địa điểm  $P = \langle p_1, \dots, p_k \rangle$  sao cho có đường một chiều nối từ  $p_i$  tới  $p_{i+1}$ , ( $\forall i: 1 \leq i \leq k$ ) được gọi là một *đường đi* từ  $p_1$  tới  $p_k$ . Một đường đi gọi là *đơn giản* (hay *đường đi đơn*) nếu tất cả các địa điểm trên đường đi là hoàn toàn phân biệt.

**Yêu cầu:** Hãy chỉ ra một đường đi đơn từ địa điểm 1 tới địa điểm  $n$  biết rằng luôn tồn tại một đường đi như vậy.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản PATH.INP

- Dòng 1 chứa số địa điểm  $n \leq 10^5$ , và số đường đi  $m \leq 10^5$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $u_i, v_i$

**Kết quả:** Ghi ra trên một dòng của file văn bản PATH.OUT các địa điểm theo đúng thứ tự trên đường đi tìm được, bắt đầu từ địa điểm 1, kết thúc ở địa điểm  $n$

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

PATH . INP	PATH . OUT
8 12	1 2 3 7 6 8
1 2	
1 3	
2 3	
2 4	
3 1	
3 5	
3 7	
4 6	
6 2	
6 8	
7 8	
7 6	

