

## TÌM SỐ

Cho dãy số nguyên dương  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Gọi  $M$  là tích của tất cả các phần tử trong dãy  $A$ :

$$M = \prod_{i=1}^n a_i = a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n$$

**Yêu cầu:** tìm số nguyên dương  $d$  nhỏ nhất thỏa mãn:  $d$  không phải là ước của  $M$ .

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng tiếp theo chứa số nguyên dương  $a_i$  ( $a_i \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản FINDNUM.OUT một số nguyên duy nhất là số  $d$  tìm được

**Ví dụ**

FINDNUM.INP	FINDNUM.OUT
5	8
2	
3	
5	
6	
7	

Giải thích:  $2 \times 3 \times 5 \times 6 \times 7 = 1260$  số nhỏ nhất không phải ước số của 1260 là 8.

## XÓA SỐ

Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$

Hãy tìm các xóa đi một số ít nhất các phần tử trong hai dãy số trên để thu được hai dãy số mới thỏa mãn: không có giá trị số nguyên nào có mặt trong cả hai dãy.

Chú ý: Dãy sau khi xóa có thể rỗng.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_m$  cách nhau bởi dấu cách ( $\forall i: a_i \leq 10^9$ )
- Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_n$  cách nhau bởi dấu cách ( $\forall j: b_j \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DELNUM.OUT một số nguyên duy nhất là số phần tử phải xóa

**Ví dụ**

DELNUM. INP	DELNUM. OUT
4 5	3
1 4 2 4	
1 2 4 2 5	

## ĐƯỜNG ĐI DFS

Cho đồ thị có hướng  $G = (V, E)$  gồm  $n$  đỉnh và  $m$  cung,  $s$  và  $t$  là hai đỉnh của  $G$ . Một dãy các đỉnh  $P = \langle s = p_0, p_1, \dots, p_k = t \rangle$  sao cho  $(p_{i-1}, p_i) \in E, \forall i: 1 \leq i \leq k$  được gọi là một đường đi từ  $s$  tới  $t$ . Một đường đi gọi là *đơn giản* (hay *đường đi đơn*) nếu tất cả các đỉnh trên đường đi là hoàn toàn phân biệt.

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

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

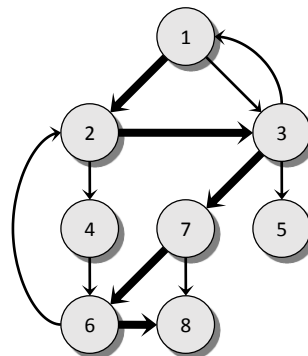
- Dòng 1 chứa số đỉnh  $n \leq 10^3$ , số cung  $m \leq 10^6$ , đỉnh xuất phát  $s$ , đỉnh cần đến  $t$ .
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u, v$  thể hiện có cung nối từ đỉnh  $u$  tới đỉnh  $v$  trong đồ thị.

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

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

**Ví dụ**

PATH.INP	DFS.OUT
8 12 1 8	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 BFS

Cho đồ thị có hướng  $G = (V, E)$  gồm  $n$  đỉnh và  $m$  cung,  $s$  và  $t$  là hai đỉnh của  $G$ . Một dãy các đỉnh  $P = \langle s = p_0, p_1, \dots, p_k = t \rangle$  sao cho  $(p_{i-1}, p_i) \in E, \forall i: 1 \leq i \leq k$  được gọi là một đường đi từ  $s$  tới  $t$ .

Biết rằng tồn tại ít nhất một đường đi từ  $s$  tới  $t$ , hãy chỉ ra đường đi đơn qua ít cung nhất. Nếu có nhiều đường đi đơn cùng qua ít cung nhất, hãy chỉ ra đường đi có thứ tự từ điển nhỏ nhất trong số đó.

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

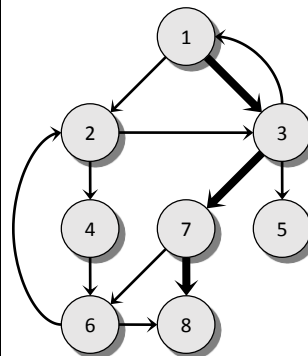
- Dòng 1 chứa số đỉnh  $n \leq 10^3$ , số cung  $m \leq 10^6$ , đỉnh xuất phát  $s$ , đỉnh cần đến  $t$ .
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u, v$  thể hiện có cung nối từ đỉnh  $u$  tới đỉnh  $v$  trong đồ thị.

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

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

**Ví dụ**

PATH.INP	BFS.OUT
8 12 1 8	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	



# XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT

Cho xâu ký tự  $S$  hãy tìm xâu  $P$  dài nhất thỏa mãn:

- $P$  là xâu đối xứng, tức là  $P$  không đổi nếu ta viết các ký tự của nó theo thứ tự ngược lại
- $P$  là xâu con của  $S$ , tức là  $P$  khớp với một dãy các ký tự liên tiếp trong  $S$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SPAL.INP gồm 1 dòng chứa xâu  $S$  chỉ gồm các chữ cái thường ( $a \dots z$ ) có độ dài không quá  $10^5$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SPAL.OUT xâu  $P$  tìm được.

**Ví dụ**

SPAL.INP	SPAL.OUT
abaab	baab
reference	refer
cristianoronaldo	anorona