

# 1. LƯỒNG CỰC ĐẠI TRÊN MẠNG

Cho mạng  $G = (V, E, c, s, t)$ . Xác định luồng cực đại trên mạng

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

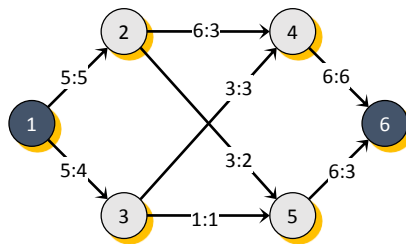
- Dòng 1 chứa số đỉnh  $n \leq 10^4$ , số cung  $m \leq 10^5$  của mạng, đỉnh phát  $s$ , đỉnh thu  $t$ .
- $m$  dòng tiếp theo, dòng  $i$  chứa thông tin về cung thứ  $i$  gồm ba số nguyên dương  $u, v, c$  tương ứng với một cung nối từ  $u$  tới  $v$  với sức chứa  $c \leq 10^9$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản FLOW.OUT

- Dòng 1 ghi giá trị luồng cực đại
- $m$  dòng tiếp, dòng  $i$  ghi luồng trên cung thứ  $i$

**Ví dụ**

FLOW.INP	FLOW.OUT
6 8 1 6	9
5 6 6	3
4 6 6	6
3 5 1	1
3 4 3	3
2 5 3	2
2 4 6	3
1 3 5	4
1 2 5	5



## 2. CHỐNG BUÔN LẬU MA TÚY

Một mạng lưới giao thông gồm  $n$  thành phố đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  con đường 2 chiều đánh số từ 1 tới  $m$ . Con đường thứ  $i$  nối từ thành phố  $u_i$  tới thành phố  $v_i$  và cho phép đi lại theo cả hai chiều.

Tổ chức DEA muốn ngăn chặn những vụ vận chuyển ma túy từ thành phố 1 tới thành phố  $n$ . Họ cần phân bố các nhân viên của mình trên những con đường để vây bắt bọn buôn lậu ma túy được vũ trang đầy đủ. Theo những tính toán của mình thì để tuần tra và ngăn chặn bọn buôn ma túy đi lại trên con đường thứ  $i$ , DEA cần bố trí  $c_i$  cảnh sát trên con đường này.

**Yêu cầu:** Hãy giúp tổ chức DEA lên kế hoạch phân bố các nhân viên của mình tuần tra trên một số tuyến đường, sao cho muốn đi từ 1 tới  $n$  chắc chắn phải đi qua ít nhất một tuyến đường được tuần tra, và số nhân viên DEA cần huy động là ít nhất có thể.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^3; m \leq 10^4$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa ba số nguyên dương  $u_i, v_i, c_i$  ( $c_i \leq 10^9$ )

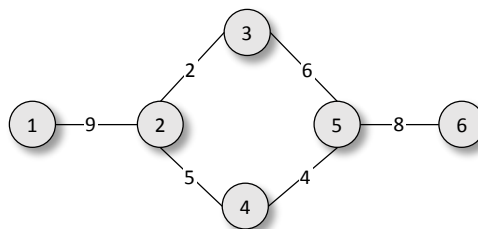
**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DEA.OUT

- Dòng 1 ghi số nhân viên cần huy động
- Dòng 2 ghi chỉ số các con đường được chọn để tuần tra

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

**Ví dụ**

DEA . INP	DEA . OUT
6 6	6
6 5 8	3 5
5 3 6	
5 4 4	
4 2 5	
3 2 2	
2 1 9	



### 3. TẬP THỨ TỰ

Bạn cần quản lý một tập hợp động  $S$  các số, ban đầu  $S = \emptyset$  và nó cần hỗ trợ các thao tác sau:

*Insert*( $x$ ): Thêm  $x$  vào tập  $S$  nếu  $x \notin S$  ( $|x| \leq 10^9$ )

*Delete*( $x$ ): Nếu  $x \in S$ , xóa  $x$  khỏi  $S$  ( $|x| \leq 10^9$ )

*Kth*( $k$ ): Trả về số bé thứ  $k$  của  $S$  ( $1 \leq k \leq 10^9$ )

*Count*( $x$ ): Đếm số phần tử của  $S$  nhỏ hơn  $x$  ( $|x| \leq 10^9$ )

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

- Dòng 1 chứa số thao tác  $Q \leq 200000$
- $Q$  dòng sau mỗi dòng chứa ký tự I, D, K hoặc C cho biết thao tác tương ứng là *Insert*, *Delete*, *Kth* hay *Count*. Tiếp theo là một khoảng trắng và một số nguyên là tham số cho thao tác đó.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ORDERSET.OUT: với mỗi truy vấn in ra kết quả tương ứng trên một dòng. Với truy vấn *Kth*, nếu  $k > |S|$  thì in ra 'invalid'.

**Ví dụ:**

ORDERSET.INP	ORDERSET.OUT
8	1
I -1	2
I -1	2
I 2	invalid
C 0	
K 2	
D -1	
K 1	
K 2	

## 4. KHIÊU VŨ

Một làng quê có  $m$  chàng trai đánh số từ 1 tới  $m$  và  $n$  cô gái đánh số từ 1 tới  $n$ . Chàng trai thứ  $i$  có chiều cao  $a_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), cô gái thứ  $j$  có chiều cao  $b_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ).

Trong một buổi khiêu vũ, người ta muốn chọn ra một số cặp nhảy. Mỗi cặp nhảy gồm đúng 1 chàng trai và 1 cô gái và trong cặp đó, chàng trai phải cao hơn cô gái. Mỗi chàng trai, cô gái trong làng không được tham gia quá 1 cặp nhảy.

**Yêu cầu:** Tìm một số nhiều nhất các cặp nhảy thỏa mãn yêu cầu trên.

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

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

*Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DANCE.OUT một số nguyên duy nhất là số cặp nhảy theo phương án tìm được

**Ví dụ**

DANCE . INP	DANCE . OUT
3 2	1
1 2 3	
2 3	

**Chú ý:** Ít nhất 50% số điểm ứng với các test có  $m, n \leq 1000$