

# 1. KÊNH XUNG YẾU

Một hệ thống  $n$  máy tính (các máy tính được đánh số từ 1 đến  $n$ ) được nối lại thành một mạng bởi  $m$  kênh nối, mỗi kênh nối hai máy khác nhau và cho phép truyền tin một chiều từ máy này đến máy kia. Ta gọi một mạch vòng của mạng đã cho là một dãy các máy tính và các kênh nối chúng có dạng:

$$e_1 = (v_1, v_2); e_2 = (v_2, v_3); \dots; e_{k-1} = (v_{k-1}, v); e_k = (v_k, v_1)$$

Trong đó  $v_1, v_2, \dots, v_k$  là các máy tính khác nhau trong mạng và  $e_1, e_2, \dots, e_k$  là các kênh nối.

Một kênh nối được gọi là *kênh xung yếu* nếu tồn tại một mạch vòng chứa nó và nếu như xóa bỏ kênh này thì mạng máy tính đã cho không còn tồn tại mạch vòng.

**Yêu cầu:** Xác định tất cả các kênh xung yếu trong hệ thống

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

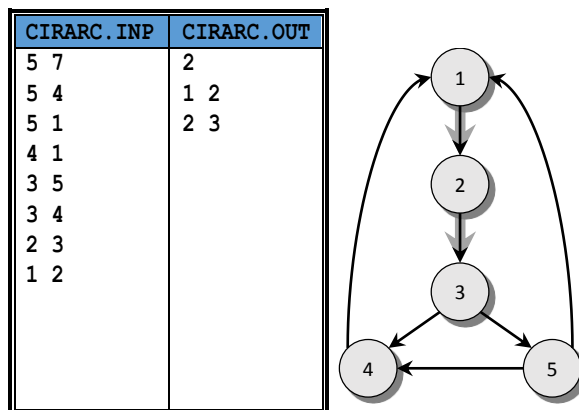
- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^5; m \leq 2.10^5$
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u_i, v_i$  cho biết kênh nối thứ  $i$  cho phép truyền tin từ máy  $u_i$  tới máy  $v_i$

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

- Dòng 1 ghi số nguyên  $k$  là số lượng các kênh xung yếu
- Mỗi dòng trong số  $k$  dòng tiếp theo liệt kê một cung xung yếu theo quy cách mô tả giống dữ liệu đầu vào, các kênh xung yếu cần liệt kê theo thứ tự từ điển

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

**Ví dụ**



## 2. NUÔI CẤY VI KHUẨN

Phòng thí nghiệm XYZ thực hiện nuôi cấy một loại vi khuẩn trên một bảng ô vuông kích thước  $n \times n$  với các dòng và các cột đánh số từ 1 tới  $n$ . Số cá thể vi khuẩn trong một ô vuông ban đầu là 0 và người ta có thể tiến hành cấy thêm một số cá thể vi khuẩn trong mỗi ô.

Có hai loại chỉ thị:

- Chỉ thị S  $x\ y\ a$ : Cấy thêm  $a$  cá thể vi khuẩn vào ô  $(x, y)$  ( $1 \leq a \leq 10^5$ )
- Chỉ thị Q  $x_1\ y_1\ x_2\ y_2$ : Yêu cầu cho biết tổng số cá thể vi khuẩn trong các ô  $(x, y)$  nằm trong phạm vi  $x_1 \leq x \leq x_2, y_1 \leq y \leq y_2$

**Yêu cầu:** Hãy nhận vào một dãy  $m$  chỉ thị thực hiện tuần tự và trả lời tất cả các chỉ thị loại Q.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n, m \leq 10^5$
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chỉ thị theo thứ tự thực hiện

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BACTER.OUT ứng với mỗi chỉ thị Q, ghi ra một dòng câu trả lời là số lượng cá thể vi khuẩn tương ứng tính được.

**Ví dụ**

BACTER.INP	BACTER.OUT
4 7	5
S 2 2 2	16
S 4 3 3	7
Q 2 2 4 4	
S 1 2 5	
S 4 3 6	
Q 1 1 4 4	
Q 1 1 2 2	

### 3. THAM QUAN

Một hướng dẫn viên đưa vợ chồng giáo sư X đi du lịch bằng ô tô. Ngoại trừ điểm xuất phát và điểm kết thúc, đường đi phải qua  $n$  thành phố đánh số từ 1 tới  $n$  theo đúng thứ tự trên hành trình. Thành phố  $i$  có  $a_i$  di tích lịch sử và  $b_i$  trung tâm mua sắm.

Vợ chồng giáo sư X muốn tham quan một số thành phố trên đường đi (những thành phố khác chỉ đi qua mà không dừng lại). Mỗi khi tham quan một thành phố, giáo sư X yêu cầu điểm tham quan tiếp theo (nếu có) phải có nhiều di tích lịch sử hơn, trong khi bà vợ ông ta lại muốn điểm tham quan tiếp theo phải có nhiều trung tâm mua sắm hơn thành phố hiện tại.

Để có được một chuyến đi thú vị, hãy giúp người hướng dẫn viên chọn ra một số các thành phố để tham quan sao cho thỏa mãn được yêu cầu của cả hai vợ chồng giáo sư X và tổng số di tích lịch sử và trung tâm mua sắm tại các thành phố được chọn là lớn nhất. Cụ thể là bạn cần chọn dãy chỉ số  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_m \leq n$  sao cho:

$$\sum_{j=1}^m (a_{i_j} + b_{i_j}) \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} a_{i_1} < a_{i_2} < \dots < a_{i_m} \\ b_{i_1} < b_{i_2} < \dots < b_{i_m} \end{cases}$$

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $\forall i: 0 \leq a_i \leq 10^9$ )
- Dòng 3 chứa  $n$  số tự nhiên  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $\forall i: 0 \leq b_i \leq 10^9$ )

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

- Dòng 1 ghi tổng số di tích lịch sử và trung tâm mua sắm tại các thành phố được chọn
- Dòng 2 ghi chỉ số của  $m$  thành phố được chọn theo thứ tự tăng dần

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

**Ví dụ**

GUIDE . INP	GUIDE . OUT
9	68
1 2 3 7 5 54 8 6 9	1 4 6
1 7 9 2 4 3 5 6 8	