

# MA CÀ RỒNG

Một con ma cà rồng muốn di chuyển từ địa điểm 0 đến địa điểm  $n - 1$ . Nó có thể di chuyển giữa hai địa điểm bằng đường đi trên mặt đất (và phải chịu đựng ánh nắng mặt trời) hoặc tránh nắng bằng việc sử dụng các đường hầm. Bạn có bản đồ mô tả các đường đi trên mặt đất và hầm giữa các địa điểm trong khu vực. Cả đường đi trên mặt đất và đường hầm đều có thể đi theo hai chiều. Khó khăn ở chỗ ma cà rồng chỉ có thể đi dưới ánh nắng tổng cộng không quá  $s$  giây.

**Yêu cầu:** Hãy tính thời gian ngắn nhất để Ma cà rồng có thể đi từ 0 đến  $n - 1$ .

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

- Dòng 1: chứa số nguyên  $s$  ( $0 \leq s \leq 3600$ ).
- Dòng 2: Ghi 2 số nguyên dương  $n$  và  $m$  là số điểm chốt và tổng số đường và hầm nối giữa các điểm chốt ( $1 \leq n \leq 1600, 1 \leq m \leq 10000$ ).
- $m$  dòng tiếp: Mỗi dòng mô tả một đường hầm hoặc một đường đi trên mặt đất với 4 số nguyên  $u, v, t, ok$ :  $ok$  bằng 1 nếu là đường đi trên mặt đất và 0 nếu là đường hầm;  $u$  và  $v$  là 2 địa điểm được nối với nhau,  $t$  là thời gian đi hết đường. ( $0 \leq u, v \leq n - 1; 1 \leq t \leq 10000$ ) các địa điểm được đánh số từ 0 đến  $n - 1$ ).

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

Ghi -1 nếu bạn không thể đi từ 0 đến  $n - 1$ , ngược lại ghi ra thời gian nhỏ nhất bạn tìm được

**Ví dụ**

VAMPIRE.INP	VAMPIRE.OUT
3	9
4 6	
0 1 3 1	
0 2 4 1	
0 3 10 1	
1 2 3 0	
1 3 1 1	
2 3 3 0	

*Giải thích: Đường đi tối ưu là  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$  với tổng thời gian là 9 giây và 3 giây dưới ánh nắng.*

**Chú ý:**

Ít nhất 30% số điểm ứng với các test có  $n \leq 50$ ;

Ít nhất 50% số điểm ứng với các test có  $n \leq 200$ .

## THỐNG KÊ

- Cho dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Với mỗi phần tử  $a_i$  trong dãy, cho biết có bao nhiêu phần tử của dãy nhỏ hơn  $a_i$  và bao nhiêu phần tử của dãy lớn hơn  $a_i$ .

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $\forall i: a_i \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản STAT.OUT  $n$  dòng, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên lần lượt là số phần tử nhỏ hơn  $a_i$  và số phần tử lớn hơn  $a_i$  trong dãy  $A$ .

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

**Ví dụ**

STAT . INP	STAT . OUT
6	0 5
1 3 2 3 6 4	2 2
	1 4
	2 2
	5 0
	4 1

## XÓA CHỮ SỐ

Cho  $S$  là chuỗi gồm  $n$  ký tự ( $n < 10^6$ ) là các chữ số là biểu diễn thập phân của một số nguyên dương. Hãy xóa trong chuỗi  $S$  đi đúng  $k$  chữ số ( $k < n$ ) để thu được chuỗi  $T$  là biểu diễn thập phân của một số nguyên dương với giá trị lớn nhất có thể.

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

- Dòng 1 chứa chuỗi  $S$
- Dòng 2 chứa số nguyên dương  $k$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DIGIT.OUT chuỗi  $T$  tìm được








**Ví dụ**

DIGIT.INP	DIGIT.OUT
7918256	9856
3	

## QUÂN HẬU

Xét bàn cờ tổng quát kích thước  $k \times k$ , các hàng của bàn cờ được đánh số từ 1 tới  $k$  từ trên xuống dưới và các cột của bàn cờ được đánh số từ 1 tới  $k$  từ trái pha phải. Ô nằm trên giao của hàng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Từ bàn cờ ban đầu gồm các ô trống, người ta đánh đặt đúng  $n$  quân hậu vào  $n$  ô hoàn toàn phân biệt trên bàn cờ.

Ta nói một quân hậu ở ô  $(x, y)$  khống chế được ô trống  $(x', y')$  nếu đoạn thẳng nối tâm hai ô đó song song với một trong hai cạnh bàn cờ hoặc song song với một trong hai đường chéo của bàn cờ, đồng thời đoạn thẳng nối tâm của hai ô  $(x, y)$  và  $(x', y')$  không đi qua tâm của bất kỳ ô nào chứa quân hậu khác.

							
	✓				✓		
		✓		✓			
✓	✓	✓		✓	✓		
		✓	✓	✓			
			✓		✓		
			✓				
			✓				

Như ví dụ trên, quân hậu ở ô  $(4,4)$  có thể khống chế được 16 ô trống đánh dấu “✓” trong hình.

**Yêu cầu:** Cho biết kích thước bàn cờ và vị trí  $n$  quân hậu, cho biết với mỗi quân hậu có bao nhiêu ô trống bị quân hậu đó khống chế.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $k \leq 10^9, n \leq 10^5$
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương lần lượt là chỉ số hàng và chỉ số cột của quân hậu thứ  $i$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản QUEENS.OUT  $n$  dòng, dòng thứ  $i$  ghi số ô trống bị quân hậu thứ  $i$  khống chế.

QUEENS . INP	QUEENS . OUT
8 7	14
1 1	11
1 7	20
3 4	16
4 4	16
4 7	19
6 2	15
7 7	



## SỬA MẠNG

Cho một mạng máy tính gồm  $n$  máy và  $n - 1$  cáp nối hai chiều, cáp thứ  $i$  nối giữa hai máy  $u_i$  và  $v_i$ . Mạng đảm bảo sự truyền tin giữa hai máy bất kỳ.

Để định kỳ kiểm tra hoạt động của mạng, người ta thực hiện  $m$  lệnh truyền tin, lệnh thứ  $i$  yêu cầu máy  $s_i$  và máy  $t_i$  truyền tin cho nhau, các cáp nối trên đường truyền này sẽ được kiểm tra và sửa chữa ngay lập tức.

**Yêu cầu:** Cho biết số cáp đã được kiểm tra.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n, m \leq 200000$
- $n - 1$  dòng tiếp, mỗi dòng chứa hai số nguyên  $u_i, v_i$
- $m$  dòng tiếp, dòng  $i$  chứa hai số nguyên  $s_i, t_i$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CHECKNET.OUT một số nguyên duy nhất là số cáp đã được kiểm tra sau  $m$  lệnh truyền tin đã cho.

**Ví dụ**

CHECKNET . INP	CHECKNET . OUT
4 1 1 2 1 3 1 4 2 4	2

