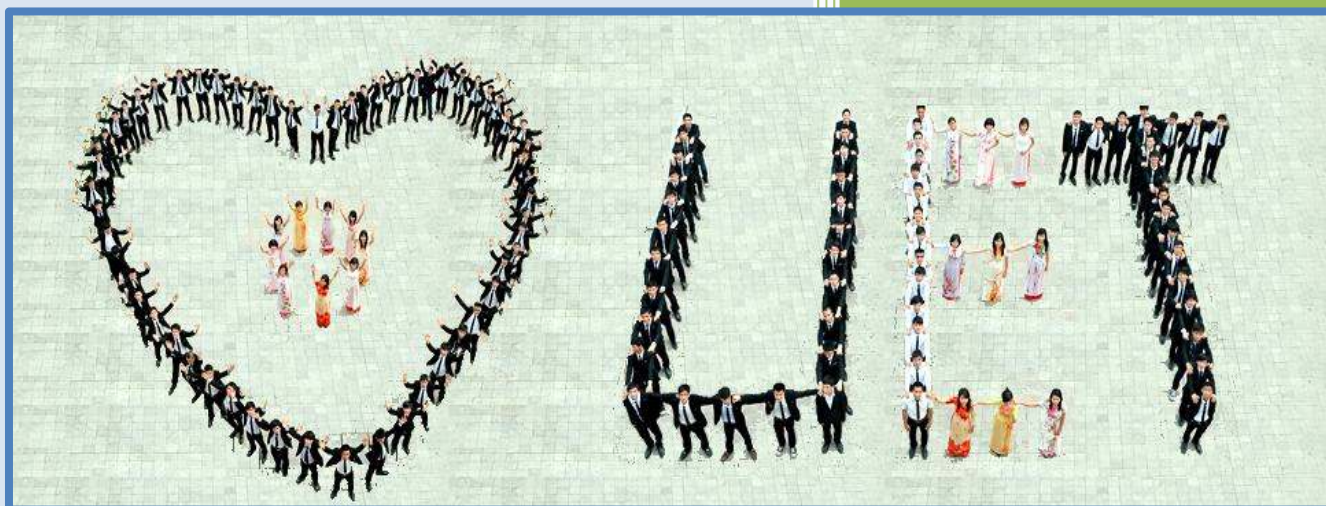


04

Lớp Ứng dụng Thuật Toán 2018



1. 112

N thành phố đánh số từ 1 đến N , được kết nối bởi các tuyến đường ($N \leq 1000$). Sau khi tuyết rơi, chỉ có M đường có thể đi lại được ($M \leq 2N$), mỗi con đường kết nối hai thành phố. Người dân liên tục gọi điện cho tổng đài 112 với các câu hỏi như “liệu có thể đi từ thành phố X sang thành phố Y không?”. Hãy viết một chương trình 112 để giúp tổng đài nhanh chóng trả lời câu hỏi của người dân.

INPUT

Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên N và M . Mỗi dòng trong M dòng tiếp theo ghi 2 thành phố - là 2 đầu mút của một con đường. Dòng kế tiếp ghi số truy vấn $Q \leq 100000$. Sau đó là Q dòng truy vấn, mỗi truy vấn gồm định danh 2 thành phố.

OUTPUT

In ra các chuỗi Q số 0 và 1. Số thứ i ứng với truy vấn i , in ra số 0 nếu không thể đi được, in ra số 1 nếu có thể đi được.

GIỚI HẠN

- $2 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq M \leq 2N$
- $0 < Q \leq 100000$

Input	Output
9 9	100
1 2	
3 4	
5 6	
7 8	
9 5	
7 2	
8 2	
6 9	
1 7	
3	
1 8	
6 2	
4 7	

2. VIRUS

Người ta mô hình các đối tượng trên lưới ô vuông. Trong sinh học, mô hình hóa sự lây lan của virus trong tế bào là sự hiện diện của virus ở một số ô nào đó. Cứ một đơn vị thời gian, virus sẽ đi sang các ô có chung cạnh. Tại thời điểm ban đầu của nghiên cứu, virus đã thâm nhập một số ô. Tính thời gian cả lưới ô vuông bị nhiễm virus.

INPUT

Dòng đầu tiên chứa ghi 2 số nguyên n và m – kích thước của bảng (số lượng các hàng và cột). Dòng thứ hai: đầu tiên là số nguyên k – số ô bị ban đầu có virus, sau đó $2*k$ số nguyên – tọa độ x_i và y_i của các ô bị nhiễm.

GIỚI HẠN

- $1 \leq n, m \leq 3000$
- $1 \leq k \leq 10$
- $1 \leq x_i \leq n$
- $1 \leq y_i \leq m$

OUTPUT

In ra một số nguyên – thời gian xâm chiếm toàn bộ khu vực

Input	Output	Giải thích
4 5 2 2 1 4 5	4	Trong ví dụ, bảng có kích thước $4*5$, “V” đã đánh dấu ô có virus. Dễ dàng ước tính được 4 đơn vị thời gian để lây nhiễm toàn bộ khu vực

V				
				V

3. LANG

Ngôn ngữ của bộ lạc “Mulungu” chỉ gồm các chữ cái thường ‘a’, ‘b’, ‘c’. Từ trong ngôn ngữ này là một chuỗi bất kỳ không có nhiều hơn m chữ cái, trong đó kí tự đứng trước phải có thứ tự từ điển bé hơn hoặc bằng kí tự đứng sau. Theo thứ tự từ điển, kí tự ‘a’ đứng trước ‘b’, ‘b’ đứng trước ‘c’. Ví dụ, câu “aaabccbabbcc” chỉ có 3 từ “aaabcc”, “b”, “abbcc”. Cho bạn một câu trong ngôn ngữ của bộ lạc “Mulungu” không chứa nhiều hơn n kí tự. Bạn là người rất tò mò và không ngừng đặt những câu hỏi như “Có bao nhiêu từ trong phạm vi kí tự thứ i đến thứ j ”. Viết một chương trình chuyển giao từ một câu và đáp ứng câu hỏi trên.

INPUT

Dòng đầu tiên là văn bản tiêu chuẩn chỉ chứa những chữ cái ‘a’, ‘b’ và ‘c’. Dòng tiếp theo ghi số truy vấn k . Sau đó là k dòng, mỗi dòng là một truy vấn gồm 2 số nguyên i và j . Các ký tự được đánh số từ 1.

OUTPUT

Với mỗi truy vấn, in ra câu trả lời trên một dòng.

GIỚI HẠN

- $1 \leq n, m \leq 20000$
- $1 \leq k \leq 100000$
- $1 \leq i \leq j \leq n$

Input	Output	Giải thích
aaabccbabbcc	3	Trong khoảng từ 5 đến 10 là chuỗi “ccbabb”. Trong cụm này có ba từ là “cc”, “b” và “abb”
5	1	
1 13	2	
3 6	1	
3 7	3	
8 9		
5 10		