

## Hàng xóm láng giềng

Một thị trấn nọ có  $N$  ngôi nhà, mỗi ngôi nhà có đúng một người sinh sống. Các ngôi nhà được đánh số từ 1 tới  $N$ . Thị trấn có  $M$  con đường hai chiều, mỗi con đường nối trực tiếp hai ngôi nhà.

Có  $K$  quan hệ bạn bè hai chiều giữa  $N$  người trong thị trấn, nếu  $a$  là bạn của  $b$  thì  $b$  cũng là bạn của  $a$ . Lưu ý rằng quan hệ bạn bè không có tính chất bắc cầu, nếu  $a$  là bạn của  $b$ ,  $b$  là bạn của  $c$  thì không nhất thiết  $a$  phải là bạn của  $c$ .

Có  $Q$  sự kiện được xảy ra một cách tuần tự, mỗi sự kiện thuộc một trong 3 dạng sau:

- 1) Một con đường hai chiều mới được xây dựng kết nối trực tiếp hai ngôi nhà.
- 2) Một quan hệ bạn bè hai chiều mới được thiết lập
- 3) Người ở ngôi nhà thứ  $h$  sẽ đếm xem anh/chị ta có thể đi đến được nhà của bao nhiêu người bạn của mình thông qua các con đường hiện tại.

**Yêu cầu:** Với mỗi sự kiện loại 3, bạn hãy giúp người ở ngôi nhà thứ  $h$  đếm một cách nhanh chóng.

**Input:** đọc từ file **neighbors.in**

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $N, K, M$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K, M \leq 10^5$ ).
- $K$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq N, a \neq b$ ) cho biết  $a$  và  $b$  là bạn bè của nhau. Dữ liệu đảm bảo không có cặp bạn bè nào được xuất hiện quá một lần.
- $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên  $u, v$  ( $1 \leq u, v \leq N, u \neq v$ ) cho biết có một con đường nối trực tiếp giữa ngôi nhà  $u$  và ngôi nhà  $v$ . Không có quá một con đường nối cùng một cặp nhà.
- Dòng tiếp theo chứa hai số nguyên  $Q, t$  ( $0 \leq Q \leq 10^5, 0 \leq t \leq 1$ ) với  $t$  là tham số để sinh  $Q$  sự kiện. Có một tham số  $c$  khác, ban đầu  $c = 0$ .  $Q$  sự kiện sẽ không được cho một cách tường minh mà được cho thông qua các tham số  $t, c$  này.
- $Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một sự kiện với một trong 3 định dạng sau:
  - $T \ x \ y$  : đặt  $u = x + t * c, v = y + t * c$ , một con đường hai chiều mới được xây dựng nối ngôi nhà  $u$  và  $v$  ( $1 \leq u, v \leq N, u \neq v$ ). Dữ liệu đảm bảo chưa có đường nào nối hai nhà  $u, v$  trước sự kiện này.
  - $F \ x \ y$  : đặt  $a = x + t * c, b = y + t * c$ , quan hệ bạn bè hai chiều giữa  $a$  và  $b$  được thiết lập ( $1 \leq a, b \leq N, a \neq b$ ). Dữ liệu đảm bảo  $a$  và  $b$  không phải là bạn bè trước sự kiện này.
  - $? \ x$  : đặt  $h = x + t * c$ , người ở nhà  $h$  sẽ đếm xem anh/chị ta có thể đi thăm nhà của bao nhiêu người bạn của mình, gọi giá trị này là  $d$ . Bạn cần in ra  $d$  cho sự kiện này. Sau sự kiện này, tham số  $c$  sẽ thay đổi:  $c = d$ .

**Output:** ghi ra file **neighbors.out**

Với loại sự kiện thứ ba, in ra  $d$  trên một dòng..

**Subtask:**

*Subtask 1(50%):*  $t = 0$ . Nói cách khác, tất cả  $Q$  sự kiện đều được cho một cách tường minh.

*Subtask 1(50%):* không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

neighbors.in	neighbors.out
4 2 2	1
1 2	2
1 3	3
1 2	
1 4	
5 0	
? 1	
F 4 1	
? 1	
T 4 3	
? 1	