

Bài 1: Du lịch

Có m điểm du lịch ở HN, được đánh số từ 1 đến m . Hôm nay, có n khách du lịch đến HN, được đánh số từ 1 đến n . Vì có rất nhiều điểm du lịch nên hôm nay mỗi du khách chỉ có thể đến thăm một số điểm du lịch. Khách du lịch thứ i đến thăm các điểm du lịch có chỉ số từ a_i đến b_i .

Một khách du lịch sẽ làm quen với một khách du lịch khác nếu có ít nhất một điểm du lịch được cả hai du khách đến thăm. Những khách du lịch này muốn biết số lượng khách du lịch mà họ sẽ làm quen là bao nhiêu.

Dữ liệu:

- Dòng đầu chứa số hai nguyên n, m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 10^9$)
- n dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên a_i, b_i ($1 \leq a_i \leq b_i \leq m$)

Kết quả:

- Đưa ra n dòng, dòng thứ i mô tả số lượng khách du lịch mà người thứ i làm quen được.

Ví dụ:

| input | output |
|-------|--------|
| 4 5 | 2 |
| 2 3 | 1 |
| 1 2 | 1 |
| 3 4 | 0 |
| 5 5 | |

Chú ý:

- 25% số test có $n, m \leq 400$
- 25% số test có $n \leq 2000$
- 25% số test có $m \leq 4 \cdot 10^5$
- 25% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm

Bài 2: Chiến đấu

Cuội là một dũng sĩ lành nghề. Trong thế giới mà Cuội sinh sống, có tồn tại k kĩ năng chiến đấu khác nhau được đánh số từ 1 đến k . Ban đầu, Cuội đã thành thạo 4 kĩ năng khác nhau, đó là s_1, s_2, s_3 và s_4 .

Cuội lên kế hoạch tấn công một lâu đài chứa chấp các tên tội phạm. May mắn thay, Cuội đã có được thông tin về kiến trúc của lâu đài. Lâu đài bao gồm n phòng được đánh số từ 1 đến n . Nếu Cuội hiện đang ở phòng thứ x , thì Cuội chỉ có thể ghé thăm phòng $x + 1$, nhưng không thể quay lại phòng $x - 1$.

Có 2 loại phòng là phòng chiến đấu và phòng thư viện. Phòng x có một trong các thông tin sau:

- 1 a : phòng x là phòng chiến đấu. Trong căn phòng này có một tên tội phạm mà Cuội có thể chiến đấu. Tên này làm chủ kỹ năng a . Cuội cũng có thể chọn không chiến đấu với tên tội phạm này và ngay lập tức chuyển sang căn phòng tiếp theo.
- 2: phòng x là một thư viện. Trong căn phòng này, Cuội có thể học cách sử dụng một trong những kỹ năng chiến đấu mới, nhưng anh phải quên một kỹ năng mà hiện anh đang làm chủ. Cuội cũng có thể chọn không học gì cả và ngay lập tức chuyển sang phòng tiếp theo.

Khả năng đánh bại tội phạm của Cuội được thể hiện bằng ma trận M . Ma trận M có kích thước là $k \times k$, trong đó mỗi phần tử có thể là 0 hoặc 1. Các hàng và cột của M được đánh số từ 1 đến k . Nếu Cuội thành thạo kỹ năng chiến đấu i , thì Cuội có thể đánh bại những tên tội phạm làm chủ kỹ năng chiến đấu j nếu và chỉ nếu hàng i và cột j của ma trận M là 1.

Trước khi tấn công lâu đài, Cuội xin lời khuyên của bạn để có thể đánh bại càng nhiều tên tội phạm càng tốt. Hãy giúp Cuội đếm số lượng tội phạm tối đa mà anh ta có thể đánh bại!

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 4 \leq k \leq 20$)
- Dòng hai chứa bốn số s_1, s_2, s_3, s_4 ($1 \leq s_1, s_2, s_3, s_4 \leq k$)
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa xâu k ký tự 0 hoặc 1 mô tả ma trận M
- Tiếp theo là n dòng mô tả các phòng trong lâu đài, mỗi dòng theo một trong hai loại sau:
 - 1 a : nếu là phòng chiến đấu ($1 \leq a \leq k$)
 - 2: nếu là phòng thư viện. Có tối đa 100 phòng là thư viện.

Kết quả:

- Đưa ra số tên tội phạm tối đa bị đánh bại.

Ví dụ:

| input | output |
|--|--------|
| 5 5 1 2 3 5 11100 01010 10110 01001 11010 1 2 1 5 2 1 3 1 5 | 3 |

Chú ý:

- 15% số test không có phòng nào là thư viện
- 15% số test có số lượng phòng là thư viện ≤ 3
- 15% số test có $k = 5$
- 15% số test có $n \leq 1000, k \leq 10$
- 15% số test có $n \leq 1000$
- 15% số test có $k \leq 10$
- 10% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3: Tổ kiến

Các nhà khoa học đang nghiên cứu về tổ kiến, họ mô phỏng tổ kiến trên một lưới ô vuông $n \times m$ bao gồm k ô (x_i, y_i) . Các ô này có cấu trúc theo dạng cây, hai ô kề cạnh có thể di chuyển qua nhau, hai ô bất kì có thể di chuyển qua lại lẫn nhau thông qua một đường đi duy nhất không lặp lại các ô. Bây giờ các nhà khoa học quan tâm đến việc nếu xét một hình chữ nhật (x_1, y_1, x_2, y_2) và xem xét các ô thuộc tổ kiến nằm trong hình chữ nhật này thì sẽ có bao nhiêu thành phần liên thông. Các nhà khoa học sẽ xem xét nhiều kịch bản là các hình chữ nhật khác nhau.

Yêu cầu: cho dữ liệu về tổ kiến và q truy vấn, mỗi truy vấn là một hình chữ nhật, hãy đếm số thành phần liên thông trong hình chữ nhật đó.

Dữ liệu:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$)

- Dòng thứ hai chứa số nguyên k, q ($2 \leq k \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$).
- $k - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa f_i, x_i, y_i mô tả ô (x_i, y_i) thuộc tổ kiến kết nối với ô $(x_i + 1, y_i)$ nếu $f_i = \text{'h'}$, hoặc kết nối với ô $(x_i, y_i + 1)$ nếu $f_i = \text{'v'}$ ($1 \leq x_i \leq n, 1 \leq y_i \leq m$). Dữ liệu đảm bảo các ô này tạo thành một cây.
- q dòng tiếp theo mỗi dòng chứa bốn số x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq n, 1 \leq y_1 \leq y_2 \leq m$). Các ô (x, y) được coi là nằm trong hình chữ nhật thỏa mãn $x_1 \leq x \leq x_2, y_1 \leq y \leq y_2$.

Kết quả:

- Ghi ra q dòng là kết quả của mỗi truy vấn.

Ví dụ:

| input | output |
|---------|--------|
| 4 3 | 1 |
| 8 4 | 0 |
| v 1 1 | 1 |
| h 1 1 | 2 |
| h 2 1 | |
| v 2 1 | |
| v 2 2 | |
| h 1 3 | |
| h 3 1 | |
| 1 1 4 3 | |
| 3 2 4 3 | |
| 3 1 3 1 | |
| 1 2 3 3 | |

Chú ý:

- 20% số test có $n, m, k, q \leq 100$
- 20% số test có $n, m, k, q \leq 3000$
- 30% số test có $n, m \leq 3000, k, q \leq 10^5$
- 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.