

TỔNG QUAN:

1. Tất cả các bài tập đều có dữ liệu vào/ra ở tệp.
2. Phía sau tên của mỗi bài đều có quy định <tên bài>.* Trong đó tên bài là tên chung cho tên tệp chương trình, tệp input, tệp output, dấu * là CPP hoặc PAS với tên chương trình, INP với tệp input, OUT với tệp output.
3. Có 4 bài, thời gian làm bài từ 13h40 đến 15h10.
4. Chấm bài lúc 15h21, chỉ chấm duy nhất 1 lần.

LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU:

Bài 1: Mfriend (mfriend.*)

Có n thành phố được đánh số từ 1 đến n và $n - 1$ con đường nối liền n thành phố. Bishu sống ở thành phố 1, anh ta có m người bạn sống ở các thành phố khác nhau (khác thành phố 1). Ngày chủ nhật Bishu muốn đi thăm 1 người bạn ở thành phố có khoảng cách gần anh ta nhất, nếu có nhiều người bạn có cùng khoảng cách gần nhất thì anh ta sẽ thăm người bạn ở thành phố có số thứ tự nhỏ nhất.

Biết rằng khoảng cách giữa hai thành phố u, v là số lượng con đường trên đường đi ngắn nhất từ u đến v .

Hãy giúp Bishu tìm ra số hiệu thành phố của người bạn có khoảng cách gần nhất.

Dữ liệu vào:

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$)
- + $n - 1$ dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 2 số u, v thể hiện có 1 con đường nối liền hai thành phố u, v ($1 \leq u, v \leq n$).
- + Dòng tiếp theo ghi số nguyên m ($1 \leq m \leq n$).
- + m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 1 số nguyên x cho biết x là số hiệu thành phố có bạn của Bishu sống.

Kết quả: Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
6	3
1 2	
1 3	
1 4	
2 5	
2 6	
4	
5	
6	
3	
4	

Bài 2: Circle Graph (Circleg.*)

Cho đồ thị có hướng gồm n đỉnh và m cung. Hãy cho biết trong đồ thị có chu trình hay không?

Dữ liệu vào:

+ Dòng đầu ghi số nguyên t là số bộ dữ liệu, tiếp theo là thông tin về t bộ dữ liệu, mỗi bộ bao gồm:

- Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương n và m cho biết số đỉnh và số cung của đồ thị.
- m dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 2 số u, v cho biết một cung của đồ thị

Kết quả: với mỗi bộ dữ liệu tương ứng trong input ghi số 0 nếu đồ thị không có chu trình, ngược lại ghi 1. Mỗi số được ghi trên một dòng

Giới hạn:

$$+ 1 \leq t \leq 5$$

$$+ 1 \leq n \leq 10^5$$

$$+ 1 \leq m \leq 10^5$$

Ví dụ:

Input	Output
2	0
3 2	1
1 2	
2 3	
2 2	
1 2	
2 1	

Bài 3: Browse Graph (browseg.*)

Cho đồ thị vô hướng liên thông gồm n đỉnh và $n - 1$ cạnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n . Hãy cho biết có bao nhiêu cặp đỉnh u, v ($u \neq v$) trong đó đường đi ngắn nhất từ u đến v không chứa đỉnh y sau đỉnh x . Giả sử đường đi ngắn nhất từ u đến v là $u \rightarrow v_1 \rightarrow v_2 \rightarrow \dots \rightarrow v_k \rightarrow v$ thì đường đi $v_3 \rightarrow v_4 \rightarrow \dots \rightarrow v_k \rightarrow v$ không được chứa y .

Dữ liệu vào:

+ Dòng đầu tiên ghi 3 số nguyên dương n, x, y .

+ $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số u, v là một cạnh trọng đồ thị.

Kết quả: một số nguyên duy nhất cho biết số lượng cặp đỉnh tìm được.

Giới hạn:

$$1 \leq n \leq 300000$$

$$1 \leq x, y \leq n$$

Ví dụ:

Input	output
3 1 3	5
1 2	
2 3	

Các cặp đỉnh tìm được là: (1,2); (2,1); (2,3); (3, 2); (3, 1)

Bài 4: Words And Trees (wat.*)

Cho một cây có n nút, các nút được đánh số từ 1 đến n , nút 1 là nút gốc của cây. Mỗi nút trên cây có giá trị là 1 chữ cái tiếng anh in thường. Có q truy vấn, mỗi truy vấn dạng:

$x\ s$: trong đó x là gốc cây con và s là một xâu.

Với mỗi truy vấn, gọi t là xâu được xây dựng bằng cách lấy tất cả các ký tự trong cây con gốc x , mỗi nút được lấy chính xác 1 lần. Yêu cầu tính số lượng ký tự nhỏ nhất thêm vào xâu t để từ t xây dựng được xâu s .

Dữ liệu vào:

+ Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên n, q .

+ Dòng thứ 2 ghi n ký tự chữ cái in thường, trong đó ký tự thứ i ($i = 1 \dots n$) là giá trị của nút thứ i trên cây, các chữ cái cách nhau 1 dấu cách.

+ $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số nguyên x, y cho biết một cạnh trên cây.

+ Tiếp theo là q dòng, mỗi dòng là 1 truy vấn dạng u, s .

Kết quả: ghi trên q dòng, mỗi dòng một số nguyên là câu trả lời cho truy vấn tương ứng trong input.

Giới hạn:

$$+ 2 \leq n \leq 10^5$$

$$+ 1 \leq q \leq 10^5$$

$$+ 1 \leq u, v \leq n; u \neq v$$

$$+ 1 \leq x \leq n$$

Tổng độ dài của các xâu trong truy vấn không vượt quá 10^6

Ví dụ:

Input	Output
8 3	6
o v s l v p d i	7
1 3	2
8 3	
4 8	
6 1	
5 3	
7 6	
2 3	
7 ifwrxl	
4 eyllywnm	
3 llvse	

Bài 5: firework (firework.*)

Bạn được cho một lưới hình vuông có kích thước $n \times n$, các hàng và các cột được đánh số từ 1 đến n . Giao giữa hàng i cột j được gọi là ô (i, j) . Trên ô (i, j) có thể là pháo hoa hoặc ô trống. Nếu pháo hoa ở ô (i, j) nổ nó sẽ phá hủy ô (i, j) và các ô trống được kết nối với ô (i, j) . Hai ô được gọi là kết nối với nhau nếu chúng liền kề nhau (chung cạnh) hoặc kết nối qua 1 số ô khác.

Hãy tính tổng số lượng các ô bị phá hủy nếu tất cả các ô pháo hoa đều nổ độc lập nhau.

Dữ liệu vào:

+ Dòng đầu ghi số nguyên dương n

+ n dòng tiếp theo ghi thông tin về lưới ô vuông trong đó ô (i, j) ghi ký tự '*' nếu ô đó có pháo hoa, ghi ký tự '.' nếu đó là ô trống.

Kết quả: Một số nguyên duy nhất là tổng số ô bị phá hủy.

Ví dụ:

Input	Output
4 *..* ..*. *.* *.*	66