
TREE

Cho một cây có N đỉnh được đánh số từ 1 đến N , mỗi đỉnh được gán một màu nhất định. Cá Nóc hôm nay được học thêm về cây con - một đồ thị liên thông có đỉnh và cạnh của cây ban đầu. Cá nóc rất hứng thú và quyết định tô lại màu của lại một số đỉnh nhất định và tự thử thách bản thân khi chọn một màu rồi tìm cây con nhỏ nhất chứa tất cả các đỉnh có màu đó. Hay nói rõ hơn, Cá Nóc chọn màu X và tìm cây con có ít đỉnh nhất mà các đỉnh có màu X đều thuộc cây con đó. Cá Nóc đang hoang mang với lịch học Đại học hết sức mới mẻ của mình nên muốn nhờ các bạn giúp đỡ.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số đỉnh của cây.
- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương u, v thể hiện một cạnh (u, v) trên cây.
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên, số thứ i là màu c_i của đỉnh i trên cây.
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên Q là số truy vấn.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng có một trong hai dạng sau:
 - $U \ x \ c$
 - $Q \ c$

Với truy vấn $U \ x \ c$, Cá Nóc sẽ tô màu c cho đỉnh x .

Còn với truy vấn $Q \ c$, Cá Nóc muốn biết số lượng cạnh trong cây con nhỏ nhất chứa tất cả các đỉnh màu c .

Kết quả

Với mỗi truy vấn $Q \ c$, ghi ra số lượng cạnh trong cây con cần tìm. Nếu không tồn tại đỉnh nào có màu c thì ghi ra -1.

Ví dụ

Sample input	Sample output
5 1 2 2 3 3 4 2 5 1 2 1 2 3 6 Q 1 Q 2 Q 3 Q 4 U 5 1 Q 1	2 2 0 -1 3

Giải thích

- Vì đỉnh 1, 3 có màu 1, nên cây con nhỏ nhất chứa màu 1 là cây con gồm 2 cạnh (1, 2) và (2, 3)
- Sau khi đổi màu của đỉnh 5 thành màu 1 thì cây con nhỏ nhất chứa màu 1 gồm 3 cạnh (1, 2), (2, 3) và (2, 5)

Giới hạn

- $2 \leq N \leq 10^5$
 - $1 \leq u, v, x \leq N$
 - $1 \leq c_i, c \leq 10^5$
-