

## Cây

Cho một cây có  $N$  đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 tới  $N$ . Ban đầu, đỉnh  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) có màu với mã màu là  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq 100000$ ). Bạn cần thực hiện  $Q$  truy vấn một cách tuần tự, mỗi truy vấn thuộc một trong hai dạng:

- $U\ x\ y$  ( $1 \leq x \leq N, 1 \leq y \leq 100000$ ): đổi màu của đỉnh  $x$  thành màu  $y$ .
- $Q\ y$  ( $1 \leq y \leq 100000$ ): hãy xác định số cạnh ít nhất cần dùng để có thể kết nối được mọi đỉnh có màu  $y$ .

**Yêu cầu:** Hãy viết một chương trình giải quyết bài toán trên.

**Input:** đọc từ đầu vào chuẩn

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 100000$ ).
- $N - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u, v$  ( $u, v \leq N$ ) cho biết có một cạnh nối giữa 2 đỉnh  $u, v$  trên cây.
- Dòng tiếp theo chứa  $N$  số nguyên  $c_1, c_2, \dots, c_N$ .
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương  $Q$  ( $Q \leq 100000$ ).
- $Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một truy vấn được cho theo 1 trong 2 định dạng nói trên.

**Output:** ghi ra đầu ra chuẩn

Với mỗi truy vấn dạng  $Q\ y$ , in ra trên một dòng số lượng cạnh ít nhất cần dùng để kết nối được mọi đỉnh có màu  $y$ , hoặc -1 nếu hiện tại không có đỉnh nào màu  $y$ .

**Ví dụ**

stdin	stdout
5	2
1 2	2
2 3	0
3 4	-1
2 5	3
1 2 1 2 3	2
11	2
Q 1	0
Q 2	
Q 3	
Q 4	
U 5 1	
Q 1	
U 3 2	
Q 1	
Q 2	
U 5 4	
Q 1	

