

# Zadanie: KOD

## Kolorowe drzewo



Warsztaty ILO, grupa olimpijska. Dostępna pamięć: 256 MB.

Masz dane drzewo o  $n$  wierzchołkach. Każdy wierzchołek ma przypisany pewien kolor. Twoim zadaniem jest obsługiwać dwa rodzaje zapytań:

- U  $v_i c_i$  – zmień kolor wierzchołka  $v_i$  na  $c_i$
- Q  $c_i$  – podaj rozmiar minimalnego spójnego podgrafu zawierającego wszystkie wierzchołki o kolorze  $c_i$ . Rozmiarem podgrafu jest liczba krawędzi w nim zawartych.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ) oznaczająca liczbę wierzchołków drzewa.

W kolejnych  $n - 1$  wierszach znajdują się pary liczb  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq n, a \neq b$ ), oznaczające krawędź między wierzchołkami  $a$  i  $b$ .

W kolejnym wierszu  $n$  liczb oznaczające początkowe kolory kolejnych wierzchołków.  $i$ -ta liczba  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq 10^5$ ) oznacza kolor wierzchołka o numerze  $i$ .

W kolejnym wierszu liczba  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ) oznaczająca liczbę zapytań.

W kolejnych  $q$  wierszach kolejne zapytania w jednej z dwóch postaci:

- U  $v_i c_i$  – zmiana koloru wierzchołka  $v_i$  na  $c_i$  ( $1 \leq v_i \leq n, 1 \leq c_i \leq 10^5$ )
- Q  $c_i$  – zapytanie o liczbę krawędzi w minimalnej spójnej koloru  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq 10^5$ )

### Wyjście

Na wyjściu dla każdego zapytania typu Q musi znaleźć się jedna liczba całkowita, oznaczająca odpowiedź na te zapytanie. Jeśli drzewo nie zawiera żadnego wierzchołka o zadanym kolorze, odpowiedzią powinno być  $-1$ .

### Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5
1 2
2 3
3 4
2 5
1 2 1 2 3
11
Q 1
Q 2
Q 3
Q 4
U 5 1
Q 1
U 3 2
Q 1
Q 2
U 5 4
Q 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
2
2
0
-1
3
2
2
0
```

### Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n, q \leq 1000$	21
2	drzewo jest ścieżką, krawędzie są pomiędzy wierzchołkami $i$ oraz $i + 1$	28
3	brak dodatkowych założeń	51