

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
НАЦИОНАЛЕН КРЪГ, 11-13 март 2022 г.
Група АВ, 9 – 12 клас

Задача АВ2. Colors

След петото кафе за деня, Матю започна да вижда променящи се цветове на дървото отсреща. В този момент той реши, че би било забавно да се разходи от един връх към друг. Понеже състоянието му не позволява да стори това, той зарича на вас да му помогнете с тази задача.

Дървото на Матю има N върха, които са означени с числата от 1 до N , а коренът му се намира в 1. Всеки от тези върхове отначало е оцветен с един от N цвята означени с числата от 1 до N (възможно е няколко върха да имат един и същ цвят). Получавате Q заявки от един от трите типа:

1. Оцвети всички върхове на пътя от U_i до V_i с цвят C_i .
2. Оцвети всички върхове в поддървото* на U_i с цвят C_i .
3. Намери броя на смените на цвят на пътя от U_i до V_i (приемаме, че отговорът е 0 ако $U_i = V_i$). По-формално нека пътят от U_i до V_i е $U_i = P_1, P_2, \dots, P_k = V_i$, тогава отговорът на заявката е броят на j от $1, 2, \dots, k - 1$, такива че цветовете на P_j и P_{j+1} са различни.

**Поддървото на връх U_i се състои от U_i и всички върхове, чийто път до корена на дървото минават през U_i .*

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно число N – броя на върховете в графа. Следващите $N - 1$ реда съдържат по две числа A_i и B_i разделени с интервал – ребрата на дървото. $N + 1$ -вият ред се състои от N числа $S_1 S_2 \dots S_N$ – началните цветове на върховете. От следващия ред се въвежда Q – броя заявки, след което следват Q реда описващи самите заявки:

- 1 $U_i V_i C_i$ – Оцвети всички върхове на пътя от U_i до V_i с цвят C_i .
- 2 $U_i C_i$ – Оцвети всички върхове в поддървото на U_i с цвят C_i .
- 3 $U_i V_i$ – Намери броя на смените на цвят на пътя от U_i до V_i .

Изход

За всяка заявка от тип 3 изведете на нов ред едно число – отговора на заявката.

Ограничения

- $1 \leq N, Q \leq 10^5$
- $1 \leq A_i, B_i \leq N$
- $1 \leq U_i, V_i, C_i \leq N$

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
НАЦИОНАЛЕН КРЪГ, 11-13 март 2022 г.
Група АВ, 9 – 12 клас

Подзадачи и оценяване

Подзадача	Точки	$N, Q \leq$	Типове заявки
1	5	1000	1, 2, 3
2	15	10^5	3
3	25	10^5	2, 3
4	45	10^5	1, 3
5	10	10^5	1, 2, 3

Примерен тест

Вход	Изход
6	2
1 2	1
2 6	0
2 3	
3 4	
3 5	
1 1 3 1 2 1	
5	
3 6 4	
1 6 4 2	
3 1 5	
2 2 4	
3 3 5	