

Zadanie: TAK

Taksówki

polish

ONTAK 2023, dzień 4. Dostępna pamięć: 256 MB. Limit czasu: 10 s.

03.07.2023

Słabi wobec silnych, silni wobec słabych...

— były taksówkarz

Bajtów jest malowniczym miastem w Bajtocji słynącym z pięknych zabytków. Sieć drogowa w Bajtowie ma strukturę drzewa o n wierzchołkach (skrzyżowania) i $n - 1$ krawędziach (odcinki drogi). Wierzchołki są ponumerowane kolejno $1, 2, \dots, n$, a odcinki drogi $1, 2, \dots, n - 1$.

Skrzyżowania Bajtowa charakteryzują się tym, że liczba odcinków drogi wychodzących z żadnego z nich nie przekracza 3. (To dlatego, że mieszkańcy bardzo nie lubią jeździć po rondach z dużą liczbą zjazdów.) Dodatkowo, przy każdym skrzyżowaniu stoi zabytkowy pomnik, dla którego znany jest jego (aktualny) współczynnik ciekawości c_i .

Bajtazar przyjechał do Bajtowa i planuje obejrzeć część pomników stojących przy skrzyżowaniach. Wyruszy z dowolnego skrzyżowania i skończy przy dowolnym innym skrzyżowaniu (być może tym samym) oglądając wszystkie pomniki na najkrótszej trasie między tymi skrzyżowaniami. Bajtazar uznaje trasę za *ciekawą*, jeśli współczynniki kolejnych pomników oglądanych przez niego są ściśle rosnące.

Jako środek transportu Bajtazar wybrał... taksówki. Niestety, taksówki w Bajtowie (jak wszędzie) są wybitnie drogie. Unia Taksówkarska zarządziła, że *wartość* i -tego odcinka drogi jest równa w_i , a koszt korzystania z taksówki na jednej trasie to iloczyn wartości wszystkich dróg na tej trasie.

Na domiar złego zarówno sytuacja w Bajtowie, jak i upodobania Bajtazara są szalenie zmienne. Przewidujemy, że nastąpi q zdarzeń — każde jednego z dwóch typów:

1. Bajtazar zmienia współczynnik ciekawości pomnika przy x -tym skrzyżowaniu na y .
2. Unia Taksówkarska zmienia wartość x -tej drogi na y .

Ze względu na jego niezmiennie upodobanie do statystyki, Bajtazar prosi Ciebie abyś po każdym zdarzeniu obliczył ile wynosi sumaryczny koszt przejazdu po wszystkich trasach, które Bajtazar uznałby za ciekawe, modulo 998 244 353.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby n i q ($2 \leq n \leq 500\,000, 1 \leq q \leq 100\,000$). W drugim wierszu wejścia znajduje się n liczb, gdzie i -ta z nich to początkowy współczynnik c_i ($1 \leq c_i \leq n$). W następnych $n - 1$ wierszach znajdują się opisy odcinków drogi w Bajtowie. Opis numer i składa się z trzech liczb u_i, v_i i w_i oznaczających, że i -ty odcinek drogi łączy skrzyżowanie u_i ze skrzyżowaniem v_i , a Unia Taksówkarska przyznała mu wartość w_i ($0 \leq w_i \leq 10^6$). W następnych q wierszach znajdują się opisy zdarzeń. Opis w i -tym wierszu spośród nich odpowiada i -temu zdarzeniu i zaczyna się liczbą t_i ($1 \leq t_i \leq 2$) oznaczającą typ zdarzenia. Po niej występują dwie liczby x_i i y_i . Jeśli $t_i = 1$, to Bajtazar zmienia współczynnik ciekawości pomnika przy x_i -tym ($1 \leq x_i \leq n$) skrzyżowaniu na y_i ($1 \leq y_i \leq n$). Jeśli $t_i = 2$, to unia taksówkarska zmieniła wartość x_i -tej ($1 \leq x_i < n$) drogi na y_i ($0 \leq y_i \leq 10^6$).

Wyjście

Na wyjście należy wypisać q wierszy, gdzie w i -tym z nich powinna znaleźć się odpowiedź po odbyciu się i -tego zdarzenia.

Dla danych wejściowych:

6 5
1 2 2 1 1 1
1 2 1
2 5 1
2 3 1
3 4 1
3 6 1
1 3 3
2 3 2
1 4 4
1 6 4
2 2 3

poprawnym wynikiem jest:

13
16
23
28
42

Wyjaśnienie przykładu:

Przed pierwszym zdarzeniem pary skrzyżowań, dla których Bajtazar uzna trasę za ciekawą, to: (1,2), (5,2), (6,3), (4,3), (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6). Każda z nich ma wartość 1.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n, q \leq 300$	5
2	$n, q \leq 3\,000$	16
3	sieć drogowa jest ścieżką	28
4	bez dodatkowych ograniczeń	51

Завдання: ТАК Taksówki

ukrainian

ONTAK 2023, день 4. Обмеження пам'яті: 256 МВ. Ліміт часу: 10 с.

03.07.2023

у Білому Дунайці 2 жабки

— Таксіст Патрік

Місто Байтмут — мальовниче місто Бонецької області, знамените цікавою історією (в цілому, як і вся область). Дорожня мережа в Байтмуті складається з n перехресть і $n - 1$ доріг, кожна з яких з'єднує два перехрестя. При тому з кожного перехрестя можна дізнатись до кожного іншого. Перехрестя пронумеровані по порядку $1, 2, \dots, n$, а дороги $1, 2, \dots, n - 1$.

Перехрестя Байтмута характеризуються тим, що кількість відрізків дороги, що виходять з кожного з них, не перевищує 3, зі стратегічних міркувань.

Біля кожного перехрестя, стоїть історичний пам'ятник (все ж таки у міста історія багата...). Генерал Байтужний приїхав до Байтмута і планує згадати молодість, оглянувши частину пам'ятників, що стоять біля перехресть. На його думку, *цікавість* пам'ятника з номером i рівна c_i .

Байтужний вирушить з будь-якого перехрестя і закінчить біля будь-якого іншого перехрестя (можливо того самого), дивлячись на всі пам'ятники на найкоротшій дорозі між цими перехрестями. Щоб маршрут був цікавим, цікавості послідовних пам'ятників, які він переглядає, повинні бути строго зростаючими.

Як засіб перевезення, Байтужний вибрав таксі... Нажаль Байтмут настільки туристичне місто, що таксисти беруть багато. Міжнародна таксистська організація Байтлон оголосила наступні розцінки: для кожної дороги з номером i її *вартість* рівна w_i бивень, а ціна шляху рівна добутку вартостей доріг, через який цей маршрут проходить. Якщо маршрут починається і закінчується в одному й тому самому місці, то таксисти все одно якимсь чином стягають плату — одна бивня.

Генерал звик до екстриму, а Байтмут тим більше. Отже вподобання Байтужного і вартості доріг постійно змінюються. Відбуваються q подій — кожна є одного з двох типів:

1. Байтужний змінює цікавість пам'ятника біля x -го перехрестя на y .
2. Байтлон змінює вартість x -ї дороги на y бивень.

Як відомо, Генерал Байтужний звик до максимально точних розрахунків і планувати всіх операцій. Тому він просить Вас після кожної події обчислити сумарну ціну проїзду по всім можливим маршрутам, які Байтужний вважає цікавими. Щоб не засмічувати ефір, Байтужний просить подати відповідь за модулем 998 244 353. Відповідні спеціалісти знайдуть що з нею зробити.

Вхідні дані

У першому рядку вхідних даних знаходяться два числа n і q ($2 \leq n \leq 500,000, 1 \leq q \leq 100,000$).

У другому рядку вводу є n чисел, де i -те з них є c_i ($1 \leq c_i \leq n$).

У наступних $n - 1$ рядках знаходяться описи відрізків дороги в Байтові. i -й опис складається з трьох чисел u_i, v_i і w_i , що означають, що i -й відрізок дороги з'єднує перехрестя u_i з перехрестям v_i , а Байтлон присвоїв йому ціну w_i ($0 \leq w_i \leq 10^6$) бивень.

У наступних q рядках знаходяться описи подій. i -й опис відповідає i -й події і починається числом t_i ($1 \leq t_i \leq 2$), що вказує тип події. За нею йдуть два числа x_i і y_i . Якщо $t_i = 1$, то тепер на думку Байтужного цікавість пам'ятника біля x_i -го ($1 \leq x_i \leq n$) перехрестя рівна y_i ($1 \leq y_i \leq n$). Якщо $t_i = 2$, то Байтлон змінила ціну x_i -ї ($1 \leq x_i < n$) дороги на y_i ($0 \leq y_i \leq 10^6$) бивень.

Вихідні дані

На виході слід вивести q рядків, де в i -му з них повинна бути відповідь після проведення i -ї події.

Розглянемо наступні вхідні дані:

6 5
1 2 2 1 1 1
1 2 1
2 5 1
2 3 1
3 4 1
3 6 1
1 3 3
2 3 2
1 4 4
1 6 4
2 2 3

Можливою коректною відповіддю може бути:

13
16
23
28
42

Пояснення прикладу:

Перед першою подією пари перехресть, для яких Байтазар вважає маршрут цікавим, це: (1, 2), (5, 2), (6, 3), (4, 3), (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6). Кожна з них має значення 1.

Оценіаніе

Набір тестів поділяється на наступні підзадачі. Тести до кожної підзадачі складаються з однієї або більше окремих груп тестів.

Підзадача	Обмеження	Бали
1	$n, q \leq 300$	5
2	$n, q \leq 3\,000$	16
3	дорожня мережа має вигляд одного довгого шляху	28
4	без додаткових обмежень	51