

Zadanie: WPA

Wpadka

polish

ONTAK 2023, dzień 6. Dostępna pamięć: 512 MB. Limit czasu: 6 s.

06.07.2023

—Czy wiedzieliście, że istniał leniwiec
wielkości słonia?
—To były czasy...

—rozmowa jurorów

Bajtowo jest znane z hucznych rozgrywek brydżowych do późnych godzin wczesnowieczornych. Po tak intensywnych rozgrywkach nikt nie powinien wsiadać za kierownicę i jechać do domu, więc każdego brydżystę odwozi taksówka.

Sieć drogowa okolic Bajtowa ma strukturę grafu skierowanego o n wierzchołkach (miejscowościach) oraz m krawędziach (drogach). Miejscowości są ponumerowane $1, 2, \dots, n$, zaś drogi $1, 2, \dots, m$. Droga i prowadzi od miejscowości u_i do v_i ($u_i < v_i$) i ma długość d_i bajtometrów. Bajtowo jest miejscowością 1.

W tę środę odbywa się wielki turniej Bajtowa i okolic, w którym udział weźmie q brydżystów. Wiemy, że i -ty brydżysta mieszka w miejscowości f_i . Rozgrywki mają to do siebie, że brydżysta nie powinien po nich zbyt szybko wracać do domu — trzeba trochę ochłonać. Dlatego jego trasa powrotna nie powinna być krótsza niż r_i bajtometrów. Z drugiej strony, jeśli trasa będzie dłuższa niż $r_i \cdot \frac{p}{p-1}$ bajtometrów, to rodzina może zacząć się domyślać, że kolejka w sklepie spożywczym nie mogła być tak długa — chcemy uniknąć takiej sytuacji...

Bajtazar dba o swoich przyjaciół i chciałby mieć z kim zagrać w przyszłości w brydża. Z tego powodu prosi Cię, abyś dla każdego uczestnika turnieju stwierdził, czy istnieje dla niego trasa powrotu do domu spełniająca obydwa warunki brydżysty — Bajtazar będzie wiedział komu odradzać startu ze względu na silną konkurencję przyjezdnej reprezentacji Bitoszyna Dolnego.

Wejście

W tym zadaniu należy odpowiedzieć na t ($1 \leq t \leq 1000$) przypadków testowych. Opisy kolejnych przypadków testowych następują po sobie.

W pierwszym wierszu opisu przypadku testowego znajdują się cztery liczby n, m, q oraz p ($2 \leq n \leq 500\,000$, $1 \leq m, q \leq 500\,000$, $2 \leq p \leq 20$).

W następnych m wierszach znajdują się opisy dróg. W i -tym z tych wierszy znajduje się opis i -tej drogi w formie trzech liczb u_i, v_i ($1 \leq u_i < v_i \leq n$) oraz d_i ($1 \leq d_i \leq 10^{11}$) — droga od miasta u_i do miasta v_i o długości d_i bajtometrów.

W następnych q wierszach znajdują się opisy brydżystów. W i -tym z tych wierszy znajduje się opis i -tego brydżysty w formie dwóch liczb f_i ($2 \leq f_i \leq n$) oraz r_i ($1 \leq r_i \leq 10^{17}$) — miejscowość, w której mieszka i -ty brydżysta oraz długość trasy.

Niech N, M , oraz Q oznaczają odpowiednio sumę wartości n, m oraz q po wszystkich przypadkach testowych. Zachodzi $N, M, Q \leq 500\,000$.

Wyjście

Dla każdego przypadku testowego należy wypisać pojedynczy napis długości q . Jeśli istnieje trasa powrotu i -tego brydżysty do domu spełniająca obydwa warunki, i -ty znak tego napisu powinien być równy 1. W przeciwnym wypadku 0.

Dla danych wejściowych:

2
3 3 5 20
1 2 20
2 3 1
1 3 10
2 19
2 20
3 20
3 21
3 9
7 10 5 5
1 2 15
1 3 10
2 4 21
3 4 30
2 5 14
3 5 31
4 6 3
5 6 14
1 7 39
5 7 13
7 42
7 43
7 44
5 39
6 44

poprawnym wynikiem jest:

11110
10111

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	$n, m, q \leq 10$	15
2	$N, M, Q, r_i \leq 5000$	24
3	$m = 2n - 2, q \leq 10, p = 2$ oraz z wierzchołka i ($1 \leq i < n$) wychodzą dokładnie dwie krawędzie do wierzchołka $i + 1$	17
4	$m = 2n - 2$ oraz z wierzchołka i ($1 \leq i < n$) wychodzą dokładnie dwie krawędzie do wierzchołka $i + 1$	11
5	$N \leq 1000, M \leq 2000$, wszystkie r_i są równe	11
6	wszystkie r_i są równe	11
7	bez dodatkowych ograniczeń	11

Завдання: WPA Wpadka

ukrainian

ONTAK 2023, день 6. Обмеження пам'яті: 512 МВ. Ліміт часу: 6 с.

06.07.2023

— Чи знали ви, що існував ліннинець
розміром зі слона?
— То були часи...

— розмова суддів

Байтово відоме своїми шумними бриджевими змаганнями до пізніх вечірніх годин. Після таких інтенсивних змагань ніхто не повинен сідати за кермо і їхати додому, тому кожного бриджиста відвозить таксі.

Дорожня мережа околиць Байтова має структуру спрямованого графа з n вершинами (населеними пунктами) та m ребрами (дорогами). Населені пункти пронумеровані $1, 2, \dots, n$, а дороги $1, 2, \dots, m$. Дорога i веде від населеного пункту u_i до v_i ($u_i < v_i$) і має довжину d_i байтометрів. Байтово - це населений пункт 1.

Цієї середи відбувається великий турнір Байтова і околиць, в якому візьмуть участь q бриджистів. Ми знаємо, що i -й бриджист живе в населеному пункті f_i . Змагання мають таку особливість, що бриджист не повинен після них надто швидко повертатися додому — треба трохи оговтатися. Тому його маршрут повернення додому не повинен бути коротшим за r_i байтометрів. З іншого боку, якщо маршрут буде довшим за $r_i \cdot \frac{p}{p-1}$ байтометрів, то сім'я може почати підозрювати, що черга в продуктовому магазині не могла бути такою довгою — ми хочемо уникнути такої ситуації...

Байтазар дбає про своїх друзів і хотів би мати з ким грати в бридж у майбутньому. Через це він просить вас, щоб ви для кожного учасника турніру визначили, чи існує для нього маршрут повернення додому, що відповідає обом вимогам бриджиста — Байтазар буде знати кому відмовити від старту через сильну конкуренцію від гостей з Битошина Долішнього.

Вхід

У цьому завданні потрібно відповісти на t ($1 \leq t \leq 1,000$) тестових випадків. Описи послідовних тестових випадків йдуть один за одним.

У першому рядку опису тестового випадку знаходяться чотири числа n, m, q та p ($2 \leq n \leq 500,000$, $1 \leq m, q \leq 500,000$, $2 \leq p \leq 20$).

У наступних m рядках знаходяться описи доріг. У i -му з цих рядків знаходиться опис i -ї дороги у формі трьох чисел u_i, v_i ($1 \leq u_i < v_i \leq n$) та d_i ($1 \leq d_i \leq 10^{11}$) — дорога від міста u_i до міста v_i довжиною d_i байтометрів.

У наступних q рядках знаходяться описи бриджистів. У i -му з цих рядків знаходиться опис i -го бриджиста у формі двох чисел f_i ($2 \leq f_i \leq n$) та r_i ($1 \leq r_i \leq 10^{17}$) — населений пункт, в якому живе i -й бриджист та довжина маршруту.

Нехай N, M та Q позначають відповідно суму значень n, m та q у всіх тестових випадках. Закономірність $N, M, Q \leq 500,000$.

Вихід

Для кожного тестового випадку потрібно вивести окремий рядок довжиною q . Якщо існує маршрут повернення i -го бриджиста додому, що відповідає обом вимогам, i -й символ цього рядка повинен бути рівний 1. В протилежному випадку 0.

Розглянемо наступні вхідні дані:

2
3 3 5 20
1 2 20
2 3 1
1 3 10
2 19
2 20
3 20
3 21
3 9
7 10 5 5
1 2 15
1 3 10
2 4 21
3 4 30
2 5 14
3 5 31
4 6 3
5 6 14
1 7 39
5 7 13
7 42
7 43
7 44
5 39
6 44

Можливою коректною відповіддю може бути:

11110
10111

Оцінювання

Набір тестів поділяється на наступні підзавдання. Тести до кожного підзавдання складаються з однієї або більшої кількості окремих груп тестів.

Підзавдання	Обмеження	Бали
1	$n, m, q \leq 10$	15
2	$N, M, Q, r_i \leq 5,000$	24
3	$m = 2n - 2, q \leq 10, p = 2$ та з вершини i ($1 \leq i < n$) виходять рівно дві ребра до вершини $i + 1$	17
4	$m = 2n - 2$ та з вершини i ($1 \leq i < n$) виходять рівно дві ребра до вершини $i + 1$	11
5	$N \leq 1,000, M \leq 2,000$, всі r_i рівні	11
6	всі r_i рівні	11
7	без додаткових обмежень	11