

Zadanie: WIP

Wipeout



ONTAK 2018, dzień 5. Plik źródłowy wip.* Dostępna pamięć: 512 MB.

03.07.2018

Z pewnością słyszałeś o *Wipeout* – telewizyjnym show, w którym zawodnicy pokonują tor wymagających przeszkód, takich jak wielkie zjeżdżalnie, śliskie ściany i obracające się wielomiany. Bajtek jest dumnym wynalazcą przeszkód dla uczestników. Aktualnie zastanawia się nad swoim nowym dziełem, które dość podniosłe nazwał *Błotną Zgubą*.

Błotna Zguba składa się z rowów wypełnionych wodą błotem. Na obu końcach każdego rowu znajduje się mała platforma, na której zawodnicy mogą złapać oddech i chwilę odpocząć. Niektóre platformy mogą być wspólne dla kilku rowów i w ten sposób je łączyć. Dla każdego dwóch platform jest dokładnie jeden ciąg rowów, który je łączy – innymi słowy, system rowów i platform tworzy ukorzenione drzewo. Platforma, będąca korzeniem, jest metą wyścigu. Platformy, które są połączone tylko z jednym rowem (i nie będące metą) to platformy startowe.

Bajtek ma doskonały plan: umieści po jednym zawodniku na każdej z platform startowych i każe im skończyć tor tak szybko, jak to możliwe. Aby zawody były ciekawsze, w i -tym rowie (dla każdego i) zainstalował pompę, która powoduje ruch wody w rowie z prędkością v_i . Liczba v_i może być dodatnia – wtedy woda płynie w kierunku platformy-mety – lub ujemna, a wtedy woda płynie w przeciwnym kierunku.

Problem polega na tym, że aktualnie prędkości nie są dostosowane do siebie nawzajem, a więc niektórym zawodnikom może być łatwiej niż innym. Bajtek chciałby to naprawić, niezbyt jednak uważał na lekcjach fizyki. Jego zdaniem dwie ścieżki t, s będące, odpowiednio, ciągami rowów (t_1, t_2, \dots, t_k) oraz (s_1, \dots, s_ℓ) powinny zająć zawodnikom tyle samo czasu, jeśli $v_{t_1} + \dots + v_{t_k} = v_{s_1} + \dots + v_{s_\ell}$.

Bajtek chciałby dopasować prędkość pomp w rowach tak, aby dla każdego dwóch platform startowych czas potrzebny na dotarcie do mety był w jego rozumieniu taki sam. Może zmienić każdą z prędkości o dowolną całkowitą wartość, jednak nie ma nic za darmo – zmiana prędkości z v_i na v'_i kosztuje $|v_i - v'_i|$ dolarów. Pomóż Bajtkowi dopasować prędkości tak, żeby zapłacił jak najmniej dolarów.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia podana jest jedna liczba n ($2 \leq n \leq 300\,000$), oznaczająca liczbę platform. Platformy są ponumerowane od 0 do $n - 1$. Platforma o numerze 0 jest metą.

Następne $n - 1$ wierszy wejścia zawiera opisy rowów. Spośród tych wierszy, i -ty zawiera dwie liczby p_i, v_i ($0 \leq p_i \leq n - 1, |v_i| \leq 10^9$) oznaczające, że wierzchołek p_i jest w drzewie ojcem wierzchołka i , a prędkość błota w łączącym je rowie wynosi v_i .

Wyjście

Wypisz jedną liczbę: minimalną kwotę, jaką musi zapłacić Bajtek, żeby tor spełniał jego oczekiwania.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3
0 -2
0 3

poprawnym wynikiem jest:

5

Wyjaśnienie do przykładu: Są dwie platformy startowe, 1 i 2. Bajtek może na przykład ustawić prędkości w obu rowach na 1, wtedy zapłaci $|1 - (-2)| + |1 - 3| = 5$ dolarów.

Dla danych wejściowych:

3
0 1
1 2

poprawnym wynikiem jest:

0

Wyjaśnienie do przykładu: Jest tylko jedna platforma startowa, 2 – platforma 0 nie może być startową. Optymalnie jest w tym wypadku nie robić nic.

Ocenianie

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

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	Każda platforma jest platformą startową lub końcową.	12
2	$n \leq 3000$	50
3	brak dodatkowych ograniczeń	38