



Zadanie L: Linie zastępcze

Limit czasowy: 10s, limit pamięciowy: 1GB.

Ordnungrad to miasto, którego mieszkańcy szczytą się utrzymywaniem idealnego porządku we wszystkich dziedzinach życia – ulice są zawsze czyste, tramwaje nadjeżdżają zgodnie z rozkładami jazdy, a komendę policji zlikwidowano po tym, gdy możliwość prowadzenia działalności przestępczej na terenie miasta została zniesiona ustawą. To właśnie ten ostatni fakt przykuł uwagę złomiarza Bajtazara.

Miejska sieć tramwajowa składa się z n skrzyżowań, przy p spośród nich zlokalizowane są pętle, zaś skrzyżowania połączone są $n - 1$ dwukierunkowymi torowiskami tak, że możliwe jest przedostanie się z każdego skrzyżowania do każdego innego na dokładnie jeden sposób. Bajtazar wytypował k słabo oświetlonych torowisk i każdej z kolejnych k nocy planuje rozmontować jedno z nich, aby wywieźć pozyskany w ten sposób złom poza granice Ordnungradu.

Rządzący miastem na pewno będą woleli udawać, że torowiska są zamykane z powodu remontów, niż przyznać, że do tak poważnego zaburzenia porządku doszło za ich kadencji... a przynajmniej na to liczy Bajtazar. Ordnungradianie są jednak bardzo przywiązani do tego, że jeśli ich ulicą przez lata wykonywanych było 10 kursów tramwajowych na godzinę (łącznie na wszystkich liniach), to będzie ich właśnie 10 – ani mniej, ani więcej. Gdyby pewnego ranka władzom miasta nie udało się utworzyć siatki linii zastępczych utrzymującej niezmienną liczbę kursów (na czynnych torowiskach), dla wszystkich stałoby się oczywiste, że zamknięcia wcale nie były zaplanowane! Tego Bajtazar wolałby uniknąć.

Mówiąc bardziej precyzyjnie, j -tego dnia (dla każdego $j \leq k$) powinno być możliwe utworzenie siatki linii zastępczych spełniającej następujące warunki:

- Każda linia musi rozpoczynać i kończyć swoją trasę na pętlach tramwajowych, wykonując pomiędzy nimi pewną liczbę kursów na godzinę (taką samą w obie strony), zaś trasa linii musi być *ścieżką prostą*¹, ponieważ tramwaje nie potrafią zawracać.
- Linie nie mogą prowadzić po torowiskach, które Bajtazar ukradł od 1-szej do j -tej nocy.
- Jeśli i -te torowisko nie zostało ukradzione, to danego dnia muszą być po nim poprowadzone linie wykonujące **w sumie** c_i kursów na godzinę (w każdą stronę).

Oczywiście, żaden miejscowy programista nie byłby skłonny pomóc Bajtazarowi, dlatego zwrócił się on właśnie do Ciebie. Znajdź poprawną kolejność kradzieży torowisk albo stwierdź, że taka kolejność nie istnieje. Zwróć uwagę, że siatka linii na każdy dzień może być ustalana niezależnie od pozostałych, musi jedynie spełniać opisane warunki.

Uwaga: Możliwe jest, że zmierzone przez Bajtazara wartości liczb c_i nie opisują poprawnej siatki linii (każdy może przecież pomylić się przy liczeniu przejeżdżających tramwajów) – w takiej sytuacji koniecznie powiadom Bajtazara o jego błędzie. Innymi słowy, opisane powyżej warunki musisz sprawdzić również w dniu $j = 0$, czyli przed dokonaniem pierwszej kradzieży.

¹Oznacza to, że jeżeli trasa danej linii prowadzi torowiskiem ze skrzyżowania u do skrzyżowania v (i nie kończy się w v), to następnie musi ona prowadzić torowiskiem biegnącym z v do skrzyżowania innego niż u .



Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę zestawów danych z ($1 \leq z \leq 15\,000$). Potem kolejno podawane są zestawy w następującej postaci:

Pierwsza linia zestawu zawiera dwie liczby całkowite n, p ($2 \leq p \leq n \leq 500\,000$), oznaczające odpowiednio liczbę skrzyżowań oraz liczbę pętli tramwajowych.

Skrzyżowania numerowane są od 1 do n , natomiast torowiska od 1 do $n - 1$.

Kolejna linia zawiera p różnych liczb całkowitych p_i ($1 \leq p_i \leq n$) uporządkowanych rosnąco, opisujących numery skrzyżowań, przy których zlokalizowane są pętle. Możesz założyć, że jeśli ze skrzyżowania wychodzi tylko jedno torowisko, to na pewno znajduje się przy nim pętla (pętla mogą być również zlokalizowane przy innych skrzyżowaniach).

Następnych $n - 1$ linii opisuje kolejne torowiska. Każda z nich zawiera trzy liczby całkowite u_i, v_i, c_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i, 1 \leq c_i \leq 10^9$) oznaczające, że torowisko numer i łączy skrzyżowania u_i i v_i , a według pomiarów Bajtazara kursuje nim w ciągu godziny c_i tramwajów w każdą stronę.

Następna linia zestawu zawiera jedną liczbę całkowitą k ($1 \leq k \leq n - 1$).

Ostatnia linia zawiera k różnych liczb całkowitych k_i ($1 \leq k_i \leq n - 1$) uporządkowanych rosnąco, oznaczających numery torowisk, które Bajtazar chciałby ukraść.

Suma wartości n we wszystkich zestawach nie przekracza 2 000 000.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych, jeśli istnieje kolejność kradzieży torowisk zgodna z opisanymi warunkami, w pierwszej linii wyjścia wypisz słowo TAK. W kolejnej linii wypisz k liczb całkowitych r_i ($1 \leq r_i \leq n - 1$), gdzie r_i jest identyfikatorem torowiska, które Bajtazar powinien rozmontować i -tej nocy. Numer każdego z k upatrzonych przez Bajtazara torowisk powinien pojawić się na tej liście dokładnie raz. Jeżeli istnieje więcej niż jedna poprawna odpowiedź, możesz wypisać dowolną z nich.

Jeśli szukana kolejność nie istnieje, lub **jeśli podane na wejściu wartości c_i nie pozwalają utworzyć poprawnej siatki linii** nawet przed rozpoczęciem kradzieży², wypisz słowo NIE.

²W takiej sytuacji, Bajtazar będzie musiał powtórzyć swój zwiad w celu zebrania poprawnych danych dotyczących częstotliwości kursowania tramwajów.



Przykład

| Dla danych wejściowych: | Możliwą poprawną odpowiedzią jest: |
|-------------------------|------------------------------------|
| 2 | TAK |
| 7 5 | 2 3 |
| 1 2 3 4 6 | NIE |
| 7 1 3 | |
| 7 2 4 | |
| 7 3 4 | |
| 7 4 3 | |
| 5 3 1 | |
| 5 6 1 | |
| 2 | |
| 2 3 | |
| 7 5 | |
| 1 2 3 4 6 | |
| 7 1 3 | |
| 7 2 4 | |
| 7 3 4 | |
| 7 4 3 | |
| 5 3 1 | |
| 5 6 1 | |
| 4 | |
| 2 3 5 6 | |

Wyjaśnienie

W pierwszym zestawie danych, kradzież najpierw torowiska 2, a potem torowiska 3, pozwoli władzom miasta na opracowanie poprawnych sieci linii zastępczych po każdej zmianie:

- Przed pierwszą kradzieżą, założenia zadania spełnia między innymi następująca siatka: linia biegnąca przez skrzyżowania 1-7-2 wykonująca 3 kursy [na godzinę, w każdą stronę], linia 2-7-3-5-6 wykonująca 1 kurs oraz linia 3-7-4 wykonująca 3 kursy.
- Po kradzieży torowiska numer 2 (łązącego wierzchołki 2 i 7), możliwe jest opracowanie następującej siatki linii zastępczych: linia 1-7-3 wykonująca 1 kurs, linia 1-7-3-5-6 wykonująca 1 kurs, linia 1-7-4 wykonująca 1 kurs, linia 3-7-4 wykonująca 2 kursy.
- Po kradzieży torowisk numer 2 (łązącego wierzchołki 2 i 7) i numer 3 (łązącego wierzchołki 3 i 7), możliwe jest opracowanie następującej siatki linii zastępczych: linia 1-7-4 wykonująca 3 kursy, linia 3-5-6 wykonująca 1 kurs.

Odwrotna kolejność (3 2) również jest poprawną odpowiedzią.

W drugim zestawie, Bajtazar chciałby ukraść również torowiska 5 i 6. Niezależnie od tego, które z tych dwóch torowisk rozmontowałby wcześniej, po tej kradzieży nie byłoby możliwe opracowanie siatki linii poprawnie obsługującej drugie z torowisk. W związku z tym odpowiedzią jest NIE.

