

Ciężarówka II

XVI OIJ, zawody III stopnia
14 maja 2022

Kod zadania: **cie**
Limit czasu: **4 s (C++) / 20 s (Python)**
Limit pamięci: **256 MB**



Bajtek, właściciel firmy przewozowej¹, ma flotę ciężarówek stacjonujących w różnych miejscach Bajtocji oczekujących na różne zlecenia (na przykład przewiezienia bardzo ważnych neseserów między miastami). Bajtocja to wielki kraj, w którym niektóre miasta połączone są dwukierunkowymi drogami. Drogi nie krzyżują się poza miastami, choć mogą przechodzić przez siebie za pomocą estakad i tuneli. Wszystkich przewoźników w Bajtocji obowiązuje system opłat za korzystanie z dróg. Każda droga ma określony koszt przejazdu pojazdem ciężarowym. Aby jednak nie było tak źle, pojazd który danego dnia porusza się wieloma drogami musi zapłacić jedynie za najdroższą z nich.

K jednakowych ciężarówek Bajtka stacjonuje w pewnych K miastach w Bajtocji (w każdym mieście znajduje się co najwyżej jedna ciężarówka). Bajtek, przewidując jakie może otrzymać w najbliższym czasie zlecenia, postanowił aby ciężarówki oczekiwały w kompletnie innych K miejscach: tzn. wyznaczył zbiór K innych miast, całkowicie rozłączny ze zbiorem bieżących pozycji ciężarówek i chce aby ciężarówki przemieściły się po drogach tak, aby w wyznaczonych przez niego miastach znajdowało się po jednej ciężarówce. Jego firma będzie zmuszona ponieść koszt opłat drogowych, dlatego chciałby wiedzieć jaki jest najmniejszy koszt przemieszczenia ciężarówek. Pomożesz mu?

Napisz program, który na podstawie opisu sieci dróg w Bajtocji oraz obecnych i docelowych pozycji ciężarówek Bajtka, wyznaczy najmniejszy koszt przemieszczenia ciężarówek.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne N oraz M ($2 \leq N \leq 200\,000$, $1 \leq M \leq 500\,000$) oddzielone pojedynczym odstępem i określające kolejno: liczbę miast oraz liczbę dróg w Bajtocji. W kolejnych M wierszach znajduje się opis kolejnych dróg, po jednym w wierszu. Opis każdej drogi składa się z trzech liczb naturalnych U_i , V_i oraz C_i ($1 \leq U_i, V_i \leq N$, $1 \leq C_i \leq 10^9$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami określających, że istnieje dwukierunkowa droga między miastami numer U_i oraz V_i o koszcie przejazdu C_i .

W kolejnym wierszu znajduje się jedna liczba naturalna K ($1 \leq K \leq \frac{N}{2}$) określająca liczbę ciężarówek Bajtazara. W kolejnym wierszu znajduje się ciąg K parami różnych liczb naturalnych F_i ($1 \leq F_i \leq N$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to numery miast, w których obecnie znajdują się ciężarówki Bajtka. W kolejnym wierszu znajduje się ciąg K parami różnych liczb naturalnych T_i ($1 \leq T_i \leq N$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to numery miast, w których mają znaleźć się ciężarówki Bajtka. Numery te są różne od podanych w wierszu powyżej.

Miasta Bajtocji numerowane są kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do N włącznie. Gwarantowane jest, że sieć dróg w Bajtocji jest spójna, tzn. że jest możliwe (niekoniecznie bezpośrednio) przejechanie między dowolną parą miast. Między każdą parą miast istnieje co najwyżej jedna bezpośrednia droga.

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna nieujemna liczba całkowita – minimalny koszt przemieszczenia ciężarówek na pozycje docelowe.

Ocenianie

Mówimy, że sieć dróg w Bajtocji jest *unikalna*, jeżeli między każdą parą miast istnieje dokładnie jedna (niekoniecznie bezpośrednia) trasa.

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

¹Może być Wam znany z zawodów finałowych XV OIJ.



Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$C_i = 1$ lub $C_i = 2$	11
$N \leq 18$ oraz sieć dróg jest unikalna.	12
Jedynie miasta o numerach różniących się o 1 są połączone drogą.	13
$N \leq 200$ oraz sieć dróg jest unikalna.	20
$N \leq 2000$ oraz sieć dróg jest unikalna.	29
$N, M \leq 200$	30
$N, M \leq 2000$	54
Sieć dróg jest unikalna.	56

Przykłady

Wejście dla testu cie0a:

```

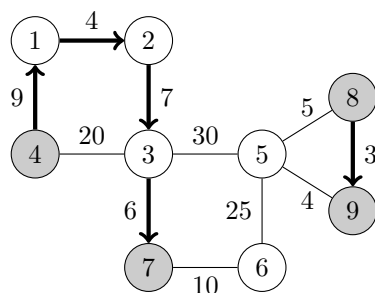
9 11
1 2 4
2 3 7
3 4 20
1 4 9
3 5 30
5 6 25
7 6 10
3 7 6
5 8 5
5 9 4
8 9 3
2
8 4
7 9

```

Wyjście dla testu cie0a:

12

Wyjaśnienie do przykładu: Sytuację obrazuje poniższy rysunek:



Ciężarówki startują z miast $\{4, 8\}$ i jadą do miast oznaczonych $\{9, 7\}$. Optymalnie jest wysłać ciężarówki drogami zaznaczonymi pogrubionymi liniami. Koszt przejazdu pomiędzy miastami 4 i 7 wyniesie $\max(\{9, 4, 7, 6\}) = 9$, zaś koszt przejazdu między miastami 8 i 9 wyniesie $\max(\{3\}) = 3$. Łącznie przejazd ciężarówek będzie kosztował $9 + 3 = 12$. Gdyby spróbować wysłać ciężarówkę z miasta 4 do miasta 9, kosztowałoby to co najmniej 25, podobnie jak wysłanie ciężarówki z miasta 8 do 7.

Wejście dla testu cie0b:

```
3 2
3 2 1
2 1 2
1
1
3
```

Wyjście dla testu cie0b:

```
2
```

Pozostałe testy przykładowe

- test cie0c: $N = 200\,000$, $M = 200\,000$ Koszt przejazdu każdą autostradą między dwoma miastami jest równy indeksowi mniejszego z nich. Każde kolejne dwa miasta są ze sobą połączone drogą, oprócz miasta $i = \frac{N}{2}$, które jest połączone z miastem N . Dodatkowo jest jeszcze poprowadzona droga między miastem $i = \frac{N}{2} + 1$, a 1.