Problem S5: Maximum Strategic Savings

Problem Description

A long time ago in a galaxy far, far away, there are N planets numbered from 1 to N. Each planet has M cities numbered from 1 to M. Let city f of planet e be denoted as (e, f).

There are $N \times P$ two-way flights in the galaxy. For every planet e ($1 \leq e \leq N$), there are P flights numbered from 1 to P. Flight i connects cities (e, a_i) and (e, b_i) and costs c_i energy daily to maintain.

There are $M \times Q$ two-way portals in the galaxy. For all cities with number f ($1 \leq f \leq M$), there are Q portals numbered from 1 to Q. Portal j connects cities (x_j, f) and (y_j, f) and costs z_j energy daily to maintain.

It is possible to travel between any two cities in the galaxy using only flights and/or portals.

Hard times have fallen on the galaxy. It was decided that some flights and/or portals should be shut down to save as much energy as possible, but it should remain possible to travel between any two cities afterwards.

What is the maximum sum of energy that can be saved daily?

Input Specification

The first line contains four space-separated integers N, M, P, Q ($1 \leq N, M, P, Q \leq 10^5$).

Then P lines follow; the i-th one contains three space-separated integers a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq M, 1 \leq c_i \leq 10^8$).

Then Q lines follow; the j-th one contains three space-separated integers x_j, y_j, z_j ($1 \leq x_j, y_j \leq N, 1 \leq z_j \leq 10^8$).

It is guaranteed that it will be possible to travel between any two cities using flights and/or portals. There may be multiple flights/portals between the same pair of cities or a flight/portal between a city and itself.

For 2 of the 15 available marks, $P, Q \leq 100$ and $c_i = 1$ for all $1 \leq i \leq P$, and $z_j = 1$ for all $1 \leq j \leq Q$.

For an additional 2 of the 15 available marks, $P, Q \leq 200$.

For an additional 5 of the 15 available marks, $N, M \leq 200$.

Output Specification

Output a single integer, the maximum sum of energy that can be saved daily.

Sample Input 1

```
2 2 1 2
1 2 1
2 1 1
2 1 1
```

Output for Sample Input 1

```
3
```

Sample Input 2

```
2 3 4 1
2 3 5
3 2 7
1 2 6
1 1 8
2 1 5
```

Output for Sample Input 2

```
41
```

Explanation for Output for Sample Input 2

One possible way is to shut down the flights between cities $(1, 1)$ and $(1, 1)$, $(2, 1)$ and $(2, 1)$, $(1, 1)$ and $(1, 2)$, $(1, 3)$ and $(1, 2)$, $(2, 3)$ and $(2, 2)$, and shut down the portal between cities $(2, 3)$ and $(1, 3)$ for total energy savings of $8 + 8 + 6 + 7 + 7 + 5 = 41$.

Problème S5 : Épargne maximale stratégique

Description du problème
Il y a très longtemps, dans une galaxie très très lointaine, il y avait N planètes numérotées de 1 à N. Sur chaque planète il y avait M villes numérotées de 1 à M. La ville f de la planète e sera notée (e, f).

Il y a $N \times P$ vols aller-retour dans la galaxie. Pour chaque planète e $(1 \leq e \leq N)$, il y a P vols numérotés de 1 à P. Le vol i relie les villes (e, a_i) et (e, b_i) et coute c_i unités d'énergie par jour.

Il y a $M \times Q$ portails à deux sens dans la galaxie. Pour chaque ville numéro f $(1 \leq f \leq M)$, il y a Q portails numérotés de 1 à Q. Le portail j relie les villes (x_j, f) et (y_j, f) et coute z_j unités d'énergie par jour.

Il est possible de voyager entre n'importe quelles deux villes dans la galaxie en n'utilisant que des vols et/ou des portails.

La galaxie connait présentement des moments difficiles. Il a été décidé d'abolir certains vols et/ou certains portails pour épargner autant d'énergie que possible, tout en permettant les voyages entre n'importe quelles deux villes après ces mesures.

Quelle est la quantité maximale d'énergie qui peut être épargnée par jour ?

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne d'entrées contiendra quatre entiers, N, M, P et Q $(1 \leq N, M, P, Q \leq 10^5)$ séparés d'une espace.

Suivront P lignes ; la $i^{\text{ième}}$ ligne contiendra trois entiers, a_i, b_i et c_i $(1 \leq a_i, b_i \leq M, 1 \leq c_i \leq 10^8)$ séparés d'une espace.

Suivront Q lignes ; la $j^{\text{ième}}$ ligne contiendra trois entiers, x_j, y_j, z_j $(1 \leq x_j, y_j \leq N, 1 \leq z_j \leq 10^8)$ séparés d'une espace.

Il est assuré qu'il sera possible de voyager entre n'importe quelles deux villes en utilisant des vols et/ou des portails. Il peut y avoir plusieurs vols ou portails entre deux mêmes villes, ou un vol ou un portail entre une ville et elle-même.

Pour 2 des 15 points disponibles, on aura $P, Q \leq 100$ et $c_i = 1$ pour tous $1 \leq i \leq P$ et $z_j = 1$ pour tous $1 \leq j \leq Q$.

Pour 2 autres des 15 points disponibles, on aura $P, Q \leq 200$.

Pour 5 autres des 15 points disponibles, on aura $N, M \leq 200$.

Précisions par rapport aux sorties
La sortie sera un entier qui représente la quantité maximale d'énergie qui peut être épargnée par jour.

Exemple d'entrée 1

```
2 2 1 2
1 2 1
2 1 1
2 1 1
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 1

```
3
```

Exemple d'entrée 2

```
2 3 4 1
2 3 5
3 2 7
1 2 6
1 1 8
2 1 5
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 2

```
41
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 2

Une façon est de fermer les vols entre les villes $(1, 1)$ et $(1, 1)$, $(2, 1)$ et $(2, 1)$, $(1, 1)$ et $(1, 2)$, $(1, 3)$ et $(1, 2)$, $(2, 3)$ et $(2, 2)$ et de fermer les portails entre les villes $(2, 3)$ et $(1, 3)$, ce qui épargnera $(8 + 8 + 6 + 7 + 7 + 5)$ unités d'énergie, ou 41 unités d'énergie.