

ПЕТНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

„ДЖОН АТАНАСОВ“

Шумен, 28.11.2015 г.

Група А (11-12 клас)

Задача А1. ПЪТИЩА

Автор: Йордан Чапъров

В държавата X има N града, номерирани с числата от 1 до N . Пътната мрежа се състои от $N-1$ преки шосета, всяко от които свързва директно два града и има определена дължина – цяло положително число. Всяко от тези преки шосета е строено в различно време и пътната мрежа е проектирана така, че между всеки два града има път, който или е пряко шосе, или минава през други градове. Тъй като автомобилният трафик непрекъснато се увеличава, правителството планира да замени обикновените преки шосета между градовете с магистрали. При това преките магистрали между градовете ще се строят, като се спазват следните правила:

- Пряка магистрала ще се строи само между двойка градове, между които съществува обикновено шосе (магистралата замества това шосе);
- Едновременно няма да се строи повече от една пряка магистрала;
- Преките магистрали ще се строят в същата последователност, в която са били строени преките шосета между градовете (напомняме, че всички те са строени в различно време).

„Област“ от държавата наричаме всеки *максимален набор* от градове и обикновени шосета (без магистрали) от първоначалната пътна мрежа, за който съществува път по обикновени шосета между всеки два града. След построяване на поредната нова пряка магистрала точно една област от държавата се разпада на две области (възможно е в една от тях или и в двете да има само един град и да няма никакви шосета). След построяването на всяка нова пряка магистрала правителството на държавата X би искало да знае дължините на най-дългите пътища (съставени само от обикновени преки шосета) за всяка от двете новополучени области.

Напишете програма **roads**, която отговаря на тези въпроси.

Вход:

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло положително число N – брой на градовете в държавата X .

Следват $N-1$ реда, които описват пътната мрежа преди започване строителството на магистралите. На всеки ред има по три цели положителни числа, разделени с по един интервал – първите две задават номерата на градовете, между които има пряко шосе, а третото е неговата дължина.

Преките шосета се задават в реда, в който са били построявани.

Изход:

На стандартния изход трябва да бъдат изведени $N-1$ реда – на всеки трябва да има по две цели числа, разделени с интервал - дължините на най-дългите пътища между два града във всяка от двете нови области, които се получават след построяването на поредната пряка магистрала. Двете числа на реда трябва да бъдат подредени в ненамаляващ ред.

Ограничения:

$2 \leq N \leq 500000$; $1 \leq$ дължина на пряко шосе между два града ≤ 1000

Оценяване:

Подзадача 1 (9 точки) : $2 \leq N \leq 100$

Подзадача 2 (21 точки) : $100 < N \leq 2\,000$

Подзадача 3 (11 точки): $2\,000 < N \leq 10\,000$

Подзадача 4 (27 точки): $10\,000 < N \leq 100\,000$

Подзадача 5 (32 точки): $100\,000 < N \leq 500\,000$

Точките за дадена подзадача се получават, ако преминат успешно всички тестове, предвидени за нея

ПЕТНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
„ДЖОН АТАНАСОВ“
Шумен, 28.11.2015 г.
Група А (11-12 клас)

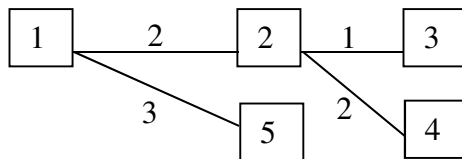
Пример:

Вход	Изход
5	3 3
1 2 2	0 2
2 3 1	0 0
2 4 2	0 0
1 5 3	

Обяснение на примера:

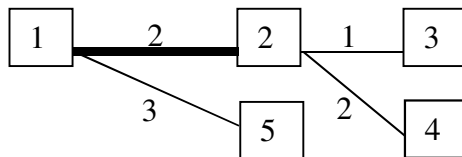
Област, съставена от градовете t_1, t_2, \dots, t_k и пътната мрежа от обикновени шосета между тях, ще означаваме с $\{t_1, t_2, \dots, t_k\}$.

1. Преди построяване на първата пряка магистрала:



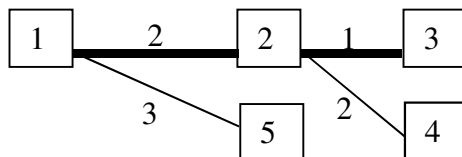
Цялата държава е една област $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

2. След построяване на първата пряка магистрала между градовете 1 и 2:



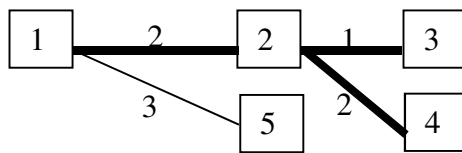
Държавата се разпада на две области – $\{1, 5\}$ и $\{2, 3, 4\}$. Най дългите пътища в тях са: за $\{1, 5\}$ – 3 (между градове 1 и 5); за $\{2, 3, 4\}$ – 3 (между градове 3 и 4).

3. След построяване на втората пряка магистрала между градове 2 и 3:



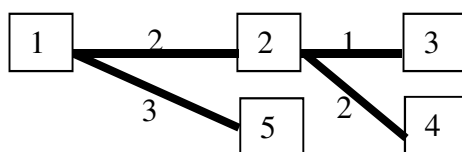
Областта $\{2, 3, 4\}$ се разпада на две области – $\{3\}$ и $\{2, 4\}$. Съответно най-дългите пътища в двете области са 0 и 2. Извеждат се в нарастващ ред!

4. След построяване на третата пряка магистрала между градовете 2 и 4:



Областта $\{2, 4\}$ се разпада на две области: $\{2\}$ и $\{4\}$. Най-дългите пътища в двете области имат дължина 0.

5. След построяването на четвъртата пряка магистрала между градове 1 и 5:



Областта $\{1, 5\}$ се разпада на $\{1\}$ и $\{5\}$. Най-дългите пътища в тях имат дължина 0.