

Задача 2. Расследование в Темерии

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Темерия — одно из самых могущественных королевств Севера со столицей в городе Вызима. Чародейка Трисс, которая живет в городе Вызима, обнаружила сильные магические аномалии и решила исследовать королевство Темерия, чтобы найти их источник.

В Темерии располагаются n городов, пронумерованных числами от 1 до n , столица Вызима имеет номер 1. Города соединены $n - 1$ двусторонними дорогами, i -я дорога соединяет города с номерами u_i и v_i и имеет длину w_i . Гарантируется, что Трисс может добраться из любого города в любой другой, пользуясь только этими дорогами.

Трисс планирует начать и закончить свой путь в Вызиме, побывав во всех n городах. Трисс может ходить по дорогам, но это медленно. У неё есть k кристаллов телепортации, которыми она может воспользоваться для мгновенного перемещения между городами.

В любой момент Трисс может оставить кристалл в городе, где она находится. В дальнейшем чародейка может воспользоваться ранее оставленным кристаллом и мгновенно вернуться по кратчайшему пути в город, в котором она ранее оставила кристалл. После использования кристалл разрушается. Трисс может оставлять и использовать кристаллы в произвольном порядке. К сожалению, телепортация не проходит бесследно. А именно, если Трисс, находясь в городе a , воспользовалась кристаллом и попала в город b , то во всех городах, лежащих на кратчайшем пути от a до b , включая a и b , остается магический след и в дальнейшем через такие города другой маршрут телепортации проходить не может.

Помогите Трисс. Для каждого j от 1 до k включительно, определите, какое минимальное расстояние надо пройти чародейке, чтобы обойти все города королевства и вернуться в Вызиму, потратив при этом не более чем j кристаллов.

Формат входных данных

В первой строке ввода находятся два целых числа n и k ($2 \leq n \leq 500\,000$; $1 \leq k \leq n$) — количество городов и количество кристаллов телепортации, которые есть у Трисс.

В следующих $(n - 1)$ строках находятся описания дорог: целые числа u_i , v_i и w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$; $1 \leq w_i \leq 10^9$) — номера городов, соединенных i -й дорогой, и длина этой дороги, соответственно.

Формат выходных данных

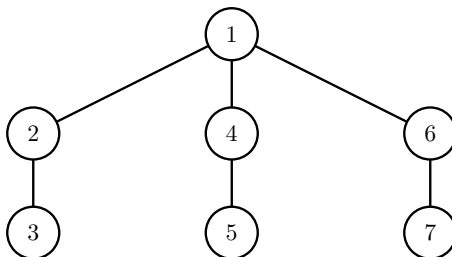
Выведите k чисел, где j -е число — минимальное расстояние, которое требуется пройти чародейке, чтобы побывать во всех городах и вернуться в Вызиму, потратив не более j кристаллов.

Система оценивания

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения		Необх. подзадачи
		n, k	Дополнительно	
1	9	$n \leq 150\,000; k = 1$		
2	5	$n \leq 100$		У
3	10	$n \leq 5\,000$		У, 2
4	9	$n \leq 150\,000; k \leq 300$		У, 1 – 2
5	11	$n \leq 150\,000$	Полное двоичное дерево*, $w_i = 1$	
6	11	$n \leq 150\,000$	$w_i = 1$	5
7	15	$n \leq 150\,000$	Специальный граф**	
8	12	$n \leq 150\,000$	Из каждого города выходят не более 10 дорог	
9	11	$n \leq 150\,000$		У, 1 – 8
10	4	$n \leq 300\,000$		У, 1 – 9
11	3	$n \leq 500\,000$		У, 1 – 10

* *Полное двоичное дерево* в подзадаче 5 — это дерево, состоящее из $2^s - 1$ вершин ($n = 2^s - 1$), в котором для каждого i от 1 до $2^{s-1} - 1$ существует пара рёбер $(i, 2i)$ и $(i, 2i + 1)$.

** *Специальный граф* в подзадаче 7 — это дерево, состоящее из нечётного числа вершин n , в котором для каждого i от 1 до $\frac{n-1}{2}$ существует пара рёбер $(1, 2i)$ и $(2i, 2i + 1)$.



Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 1 2 1 1 3 1 3 4 1 3 5 1	6
10 2 1 2 10 2 3 6 3 4 8 4 6 5 6 10 7 4 8 6 3 7 6 1 5 4 1 9 9	86 85

Замечание

В первом примере оптимальный маршрут для Трисс выглядит следующим образом.

- Трисс оставляет кристалл в городе 1, затем следует по маршруту $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$, после чего используется кристалл, и она мгновенно возвращается в город 1.

Во втором примере оптимальные маршруты выглядят так:

- Трисс следует по маршруту $1 \rightarrow 5 \rightarrow 1$, после чего оставляет кристалл в городе 1, затем следует по маршруту $1 \rightarrow 9 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 10$ и использует кристалл в городе 1. Длина такого маршрута равна 86, причём Трисс использует ровно один кристалл.

В другом маршруте Трисс потребуется использовать два кристалла, обозначим их x и y .

- Трисс оставляет кристалл x в городе 1;
- Затем следует по маршруту $1 \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow 9 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6$;
- В городе 6 Трисс оставляет кристалл y ;
- Затем переходит $6 \rightarrow 10$ и использует кристалл y , возвращаясь в город 6;
- Идет по маршруту $6 \rightarrow 4 \rightarrow 8$;
- И заканчивает свой путь использованием кристалла x .