

Задача F. Крутой маршрут

Имя входного файла:	road.in
Имя выходного файла:	road.out
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Мансур — является правителем страны АСМстан. В этой стране N городов и $N - 1$ двусторонних дорог. Известно что, с каждого города можно добраться до любого другого двигаясь по существующим дорогам. Более формально: страна выглядит как дерево, где вершинами являются города, а ребра двусторонние дороги.

Также, в этой стране города из которых выходит **ровно одна** дорога называются *конечными*. Маршрутом называется простой путь от одного *конечного* города до другого *конечного* города. Расстояние между двумя городами есть минимальное число дорог которое требуется пройти чтобы пройти от одного города до другого. Расстоянием от какого-либо города до маршрута есть минимальное количество дорог, которое требуется пройти от заданного города до какого-либо города на маршруте. Мансур решил внедрить в город **ровно один** маршрут, но Мансур заинтересован только в *крутых* маршрутах. Крутость маршрута считается следующим способом: пусть A и B это *конечные* города данного маршрута, а H это максимальное расстояние от какого-либо города в стране до этого маршрута, тогда *крутость* данного маршрута это произведение расстояния между A и B на H .

Мансур дал задание Темирулану найти максимальную *крутость* среди всех маршрутов, более того ему интересно знать количество таких маршрутов. Темирулан просит помощи у Вас.

Настоятельно рекомендуем прочесть пояснение к примеру.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится целое положительное число N ($2 \leq N \leq 500000$) — количество городов в стране. Города пронумерованы от 1 до N . В следующих $N - 1$ строках содержится по 2 целых положительных числа, разделенных пробелом, u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N; u_i \neq v_i$) — дорога соединяющая города u_i и v_i . Гарантируется, что заданный граф дерево.

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите два целых числа — максимальную *крутость* и количество маршрутов, разделенные пробелом. **Обратите внимание**, что маршрут от A до B и маршрут от B до A считаются **одним и тем же** маршрутом.

Система оценки

Данная задача содержит три подзадачи:

1. $2 \leq N \leq 100$. Оценивается в 19 баллов.
2. $2 \leq N \leq 5000$. Оценивается в 33 баллов.
3. $2 \leq N \leq 500000$. Оценивается в 48 баллов.

Каждая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.

Примеры

road.in	road.out
7 1 2 1 3 2 4 2 5 3 6 3 7	6 2
4 1 2 2 3 2 4	2 3
5 1 2 2 3 3 4 4 5	0 1

Замечание

Путь называется простым, если вершины в нем не повторяются. Обратите внимание, что не все простые пути являются *маршрутом*.

В первом тестовом примере:

Четыре *конечных* города с номерами 4, 5, 6 и 7. Если выбрать маршрутом путь 4-2-1-3-6, то расстояние между ними равно 4 и расстояния от других городов до этого маршрута равны [1, 1], максимальное среди них 1, соответственно *крутость* маршрута равна $4 \times 1 = 4$. А если выбрать маршрутом путь 4-2-5, то расстояние равно 2, а максимальное расстояние до этого маршрута равно 3, *крутость* маршрута равна $3 \times 2 = 6$. *Крутость* маршрута 6-3-7 также равна 6, остальные маршруты имеют меньшую *крутость*.

В третьем тестовом примере есть только два *конечных* города 1 и 5, поэтому есть ровно один маршрут 1-2-3-4-5, расстояние равно 4, а максимальное расстояние до этого маршрута равно 0, т.к. все города лежат на этом маршруте. Соответственно *крутость* равна $4 \times 0 = 0$.