

Монеты на дереве

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 8 секунд
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Вам дано дерево с n вершинами, изначально в каждой из вершин дерева лежит ровно одна монета.

Всего будет произведено $n - 2$ операций. В каждой из операций одна из монет удаляется из дерева.

После каждой операции найдите минимальное расстояние между любыми двумя различными монетами на дереве и количество пар монет, которые достигают этого минимального расстояния. Расстояние между монетами определяется как количество рёбер на простом пути между вершинами, содержащими эти монеты.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и t ($3 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$, $0 \leq t \leq 1$) — количество вершин в дереве, и специальный параметр, отвечающий за то, как задаются запросы.

Каждая из следующих $n - 1$ строк входного файла содержит два целых числа u и v , представляющие очередное ребро (u, v) в дереве ($1 \leq u, v \leq n$).

Каждая из следующих $n - 2$ строк содержит целое число x' . Номер вершины, монета на которой удаляется в этом запросе, вычисляется по формуле: $x = x' \oplus (lastans \cdot t)$, где $\oplus$ обозначает побитовую операцию XOR. Изначально $lastans = 0$, а после каждого запроса, $lastans$ равен количеству пар из ответа на предыдущий запрос ($1 \leq x \leq n$, гарантируется, что все значения x различны).

Формат выходных данных

Выведите $n - 2$ строки, каждая из которых содержит два целых числа: минимальное расстояние и количество пар вершин, которые достигают этого минимального расстояния.

Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения			Необходимые подгруппы
		n	t	u и v	
1	11	$n \leq 100$	$t = 0$	—	
2	13	$n \leq 1000$	$t = 0$	—	1
3	28	$n \leq 2 \cdot 10^5$	$t = 0$	—	1,2
4	15	$n \leq 2 \cdot 10^5$	—	$u + 1 = v$	
5	16	$n \leq 2 \cdot 10^5$	—	—	1-4
6	17	$n \leq 5 \cdot 10^5$	—	—	1-5

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0	1 2
2 1	2 2
2 3	4 1
3 4	
5 4	
2	
4	
3	