
Задача для разминки ног

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	6 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Однажды мальчик Кирилл долго и упорно пытался решить задачу с говорящим названием «Задача для разминки рук». Получилось ли у него решить задачу мы не знаем, однако, в процессе размышлений Кирилл придумал новую задачу, которую вам и предстоит решить. У Кириллы получилось следующее условие задачи:

В стране X есть n городов, соединённых m дорогами. Множество дорог обладает двумя интересными свойствами. Во-первых, все дороги односторонние. Во-вторых, даже если бы дороги были двусторонними, для любой пары городов существовало бы не более одного простого пути между ними. Нетрудно заметить, что без ориентации граф на данных n городах в качестве вершин и m дорогах в качестве рёбер является лесом (то есть в каждой компоненте связности число рёбер на единицу меньше числа вершин).

Функцию $cost(u, v)$ определим следующим образом: если путь из u в v существует, то она равна количеству дорог на этом пути, а если пути нет, то она равна 0.

Красотой карты страны назовём величину $\sum_{u=1}^n \sum_{v=1}^n cost(u, v)$, то есть сумму величин $cost$ для всех пар городов.

Правительство страны X очень любит считать различные статистики. В этот раз было решено посчитать *красоту* текущей карты страны, а так же обработать q изменений карты страны, после каждого изменения подсчитывая её *красоту*.

Изменения бывают 4 типов:

1. Добавить дорогу из города u в город v .
2. Удалить дорогу между городами u и v .
3. Изменить ориентацию дороги между городами u и v на противоположную.
4. Ориентировать все дороги на пути из u в v по направлению из u в v . Гарантируется, что это возможно, то есть существует путь из города u в город v по дорогам, если игнорировать их ориентацию.

Гарантируется, что после каждого изменения множество городов и дорог продолжает образовывать лес.

Обратите внимание на то, что в данной задаче запросы меняют карту страны и зависят от предыдущих.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число g ($0 \leq g \leq 10$) — номер группы тестов.

Вторая строка содержит три целых числа n , m и q ($2 \leq n \leq 400\,000$, $0 \leq m < n$, $1 \leq q \leq 400\,000$) — количество городов, дорог и изменений соответственно.

Каждая из следующих m строк содержит по два целых числа u и v ($1 \leq u, v \leq n$) — дороги на изначальной карте ориентированные из u в v .

Каждая из следующих q строк содержит по три целых числа t , u и v ($1 \leq t \leq 4$, $1 \leq u, v \leq n$) — тип запроса и пару вершин, задающую его.

Формат выходных данных

В первой строке выведите изначальную *красоту* карты страны.

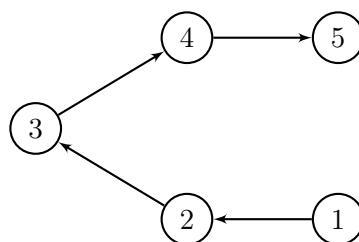
В следующих q строках выведите по одному числу — значения *красоты* карты страны после каждого изменения.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0	20
5 4 4	6
1 2	3
2 3	4
3 4	16
4 5	
3 4 3	
2 3 2	
1 4 2	
4 1 4	

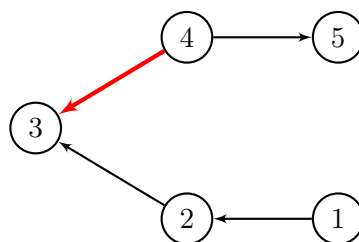
Замечание

В тестовом примере до всех изменений граф выглядит так:

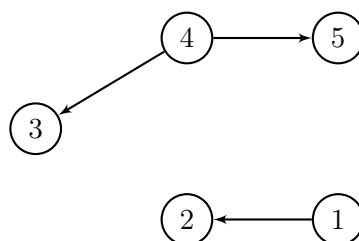


В этом случае, например, $cost(1, 2) = cost(2, 3) = cost(3, 4) = cost(4, 5) = 1$, так как между этими парами городов есть прямая дорога. Аналогично $cost(1, 3) = cost(2, 4) = cost(3, 5) = 2$, так как второй город в каждой паре достижим только за две дороги от первого. Так же, например, $cost(2, 1) = cost(4, 1) = cost(5, 3) = 0$, так как второй город в паре не достижим от первого. Суммируя эти величины по всем парам городов, получим 20.

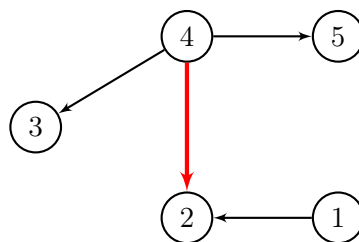
После этого надо изменить направление дороги между городами 3 и 4. Так как до этого она шла от города 3 в город 4, теперь она должна идти от города 4 в город 3. После этого ответ на задачу равен 6, а граф имеет следующий вид:



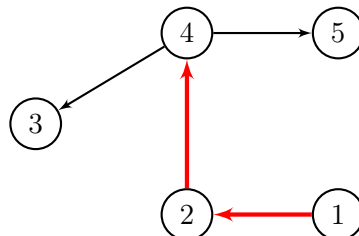
Далее дорога между городами 2 и 3 удаляется. После этого ответ на задачу равен 3, а граф имеет следующий вид:



После этого добавляется дорога из города 4 в город 2. После этого ответ на задачу равен 4, а граф имеет следующий вид:



После этого, все дороги между городами 1 и 4 ориентируются по направлению из города 1 в город 4. После этого ответ на задачу равен 16, а граф имеет следующий вид:



Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из десяти групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, прохождение тестов из условия не требуется для некоторых групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n, m, q	Типы изменений		
0	0	—	—	—	Тесты из условия.
1	10	$n, m, q \leq 100$	—	0	
2	8	$n, m, q \leq 5000$	—	0, 1	
3	11	$n, m, q \leq 100\,000$	1	—	
4	7	$n, m, q \leq 100\,000$	1, 2	3	
5	13	$n, m, q \leq 100\,000$	3	—	
6	9	$n, m, q \leq 100\,000$	3, 4	5	
7	12	$n, m, q \leq 100\,000$	—	—	$ u - v = 1$ всегда, кроме запросов 4 типа.
8	18	$n, m, q \leq 100\,000$	—	0 – 7	
9	6	$n, m, q \leq 200\,000$	—	0 – 8	Offline-проверка.
10	6	—	—	0 – 9	Offline-проверка.