

Задача D. Отрезки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	40 мегабайт

Есть мультимножество отрезков S . Разница мультимножества и множества состоит в том, что в мультимножестве один и тот же отрезок может содержаться несколько раз, а в множестве — только один раз.

Вам даны целые числа n и t . Необходимо проделать над мультимножеством n операции следующих типов:

- Добавить отрезок $[l, r]$ в мультимножество S . Отрезку присваивается id — целое минимальное положительное число, никогда прежде не присвоенное другим отрезкам.
- Удалить отрезок с номером id из мультимножества S . Гарантируется, что в момент удаления в мультимножестве S содержится отрезок с номером id .
- Посчитать количество отрезков из мультимножества S , имеющих хотя бы k целых общих точек с заданным отрезком $[l, r]$.

Целая точка x является общей для двух отрезков $[l_i, r_i]$ и $[l_j, r_j]$, если $l_i \leq x \leq r_i$ и $l_j \leq x \leq r_j$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и t ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $0 \leq t \leq 1$) — количество операций и константное число. Каждая из следующих n строк содержит описание одного запроса.

- Запросы первого типа заданы в формате: 1 a_i b_i ($0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot 10^9$).
- Запросы второго типа заданы в формате: 2 id_i ($1 \leq id_i \leq n$).
- Запросы третьего типа заданы в формате: 3 a_i b_i k_i ($0 \leq a_i, b_i, k_i \leq 2 \cdot 10^9$).

Обратите внимание, что концы отрезков $[l_i, r_i]$ для запросов типа 1 и 3 **закодированы**, и чтобы их получить нужно выполнить соответствующие преобразования:

$$l_i = (a_i \oplus (t * \text{lastans})) \quad r_i = (b_i \oplus (t * \text{lastans}))$$

где lastans — последний ответ на запрос типа 3 (изначально lastans равен 0). Если значение l_i получилось больше значения r_i , то нужно поменять местами значения l_i и r_i .

Здесь \oplus обозначает операцию побитового XOR или исключающего ИЛИ.

Гарантируется, что во входных данных присутствует хотя бы один запрос типа 3.

Обратите внимание на **нестандартное ограничение памяти**.

Формат выходных данных

Для каждого запроса типа 3 выведите ответ в отдельной строке.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

- $n \leq 5 \cdot 10^3$. Оценивается в 7 баллов.
- $n \leq 10^5$. Сперва идут запросы типа 1, затем типа 3 и нет запросов типа 2. Оценивается в 15 баллов.
- $n \leq 2 \cdot 10^5$, $k_i = 1$ для всех запросов третьего типа. Оценивается в 16 баллов.

4. $n \leq 10^5$, $t = 0$. Оценивается в 17 баллов.

5. $n \leq 10^5$. Оценивается в 20 баллов.

6. $n \leq 2 \cdot 10^5$. Оценивается в 25 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 1 1 2 3 2 4 2 1 3 5 3 2 3 1 2 1 3 0 3 1	0 2 0
6 0 1 3 10 1 3 5 3 6 10 6 2 1 1 3 10 3 6 4 2	0 2

Задача Е. Красивая последовательность

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В свободное время Тима и Канат изучают последовательности целых чисел. Тима считает последовательность *красивой*, если сумма любых N последовательных чисел последовательности отрицательная, а Канат считает последовательность *красивой*, если сумма любых M последовательных чисел последовательности положительная. При этом если в последовательности нет N и/или M последовательных чисел, то она считается *красивой* для Тимы и/или Каната соответственно.

Найдите последовательность **максимально** возможной длины, которая будет *красивой* для них обоих.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число T ($1 \leq T \leq 10$) — количество тестов.

В следующих T строках находятся по два целых числа N и M , разделенных пробелом.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите 2 строки: в первой строке выведите одно целое число K — длину максимальной последовательности, которая является *красивой* и для Тимы, и для Каната. Во второй строке выведите K целых чисел, разделенных пробелом — саму последовательность. Числа последовательности по модулю не должны превосходить 10^9 и не должны равняться нулю. Гарантируется, что можно найти последовательность максимальной длины, которая соответствует данному ограничению. При $K = 0$ вторая строка должна быть пустой.

Система оценки

Данная задача содержит семь подзадач:

- 1 $\leq N, M \leq 100$, и $\max(N, M)$ делится на $\min(N, M)$. Оценивается в 6 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 10^4$, $\min(N, M) = 2$. Оценивается в 9 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 10$. Оценивается в 14 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$, $|N - M| \leq 2$. Оценивается в 15 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 2000$. Оценивается в 14 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 5 \cdot 10^4$. Оценивается в 18 баллов.
- 1 $\leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$. Оценивается в 24 баллов.

Пример

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

Задача F. Подарок на день рождения

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

НурлашКО подарил Асхату на день рождения *корневое дерево* из n вершин, пронумерованные от 1 до n . *Дерево* — это неорентированный связный граф без циклов. Корнем подаренного дерева является вершина 1. Вершина v является предком вершины u если v лежит на кратчайшем пути от u до корня. Наименьший общий предок множества вершин (x_1, x_2, \dots, x_k) — наиболее удаленная от корня вершина которая является предком вершин x_i для всех $1 \leq i \leq k$ ($\text{lca}(x_1, x_2, \dots, x_k)$).

В добавок к подарку НурлашКО подготовил задание Асхату. Сперва он сообщил последовательность чисел размера m — (a_1, a_2, \dots, a_m) , каждое число в последовательности это номер вершины. Номера вершин в заданной последовательности могут повторяться. Затем он начал спрашивать q вопросов, каждый вопрос был одного из двух типов:

- 1 $pos\ v$ — НурлашКО просит Асхата поменять значение pos -го элемента в последовательности на v , т.е. $a_{pos} = v$.
- 2 $l\ r\ v$ — НурлашКО просит Асхата найти любую пару (x, y) , что $l \leq x \leq y \leq r$ и $\text{lca}(a_x, a_{x+1}, \dots, a_y) = v$. Либо сообщить, что такой пары не существует.

Асхат потратил много времени на изучение подарка и теперь просит Вас помочь с заданием.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три положительных целых числа n , m и q — размер дерева, размер последовательности и количество запросов. В следующих $n - 1$ строках записаны ребра дерева (u_i, v_i) ($u_i \neq v_i$). Следующая строка содержит m целых чисел, a_1, a_2, \dots, a_m . ($1 \leq a_i \leq n$) — последовательность, которую НурлашКО передал Асхату. В следующих q строках даны запросы. Если первое число равно 1, то затем следуют два числа pos и v ($1 \leq pos \leq m$, $1 \leq v \leq n$) — запрос первого типа. Если первое число равно 2, то затем следуют три числа l , r и v ($1 \leq l \leq r \leq m$, $1 \leq v \leq n$) — запрос второго типа. Гарантируется, что среди q запросов есть как минимум один запрос второго типа.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите 2 числа x и y — ответ на запрос, если ответа не существует выведите «-1 -1» (без кавычек). Если решений несколько, выведите любое.

Система оценки

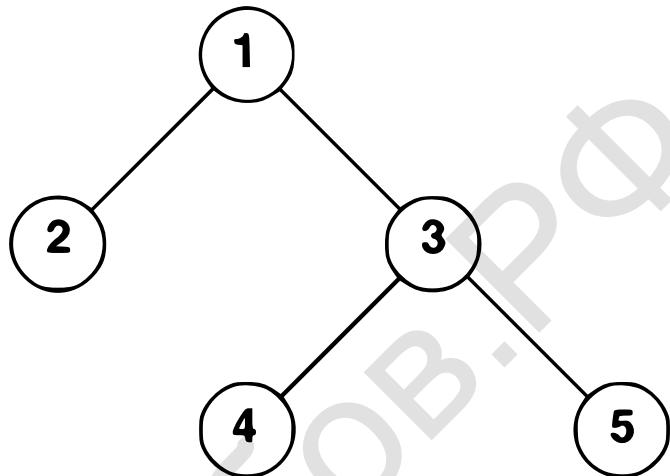
Данная задача содержит четыре подзадачи, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1. $1 \leq n, m, q \leq 100$. Оценивается в 12 баллов.
2. $1 \leq n, m, q \leq 500$ Оценивается в 18 баллов.
3. $1 \leq n, m, q \leq 2000$ Оценивается в 26 баллов.
4. $1 \leq n, m, q \leq 2 \cdot 10^5$ Оценивается в 44 баллов.

Пример

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

Замечание



- Последовательность: [4, 5, 2, 3]
- Подотрезок = [4, 5, 2], $v = 1$. $lca(4, 5, 2) = 1$, ответ: (1, 3).
- Запрос на изменение, новая последовательность: [4, 5, 5, 3]
- Подотрезок = [5, 3], $v = 5$. $lca(5) = 5$, ответ: (3, 3).
- Подотрезок = [4, 5, 5], $v = 1$. $lca(4) = 4$, $lca(5) = 5$, $lca(4, 5) = 3$, $lca(5, 5) = 5$, $lca(4, 5, 5) = 3$. Ответа не существует.