

Задача D. НурлашКО

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

АланашКО и НурлашКО играют с графом, и им нужна Ваша помощь. Игра начинается с ориентированного ациклического графа G , состоящий из n вершин, без ребер, во время игры игроки выполняют q операций. Операции бывают следующих типов:

1. Добавить ориентированное ребро из вершины u_i в вершину v_i .
2. Вывести x_i , если существует ориентированный путь из вершины 1 в вершину x_i , иначе 0.

Гарантируется, после операции граф останется **ациклическим**.

Ациклический граф - случай ориентированного графа, в котором отсутствуют ориентированные циклы.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа n , q и t ($1 \leq n, q \leq 10^6, 0 \leq t \leq 1$) — количество вершин, количество операций и константное число. Каждая из следующих q строк содержит описание одного запроса.

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

Обратите внимание, что вершины u_i , v_i для запросов типа 1 и вершина x_i для запросов типа 2 **закодированы**, и чтобы их получить нужно выполнить соответствующие преобразования:

$$u_i = (a_i \oplus (t * lastans)) \bmod n + 1, \quad v_i = (b_i \oplus (t * lastans)) \bmod n + 1$$

$$x_i = (a_i \oplus (t * lastans)) \bmod n + 1$$

где $lastans$ — последний ответ на запрос типа 2 (изначально $lastans$ равен 0).

Здесь \oplus обозначает операцию побитового XOR или исключающего ИЛИ. Данная операция существует во всех современных языках программирования, например, в языках C++ и Java она обозначена как «^», в Pascal — как «xor».

Операция $a \bmod b$ означает взятие остатка от деления a на b .

Гарантируется, что во входных данных присутствует хотя бы один запрос типа 2.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите ответ в отдельной строке.

Система оценки

Данная задача содержит 5 подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1. Тесты из условий. Оценивается в 0 баллов.
2. $n, q \leq 10^3, u_i = 1, t = 0$. Оценивается в 11 баллов.
3. $n, q \leq 10^3$. Оценивается в 18 баллов.
4. $t = 0$. Оценивается в 39 баллов.
5. Ограничения из условия. Оценивается в 32 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 9 0 2 0 2 1 1 0 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 3 1 1 2 2 3	1 0 2 0 4
5 9 1 2 0 2 0 1 0 1 2 1 1 0 1 1 0 1 2 1 1 1 2 2 3	1 0 2 0 4

Задача Е. Дерево невидимого Жанадила

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

Дано связное дерево с N вершин.

Невидимый Жанадил выбирает какое-то подмножество вершин из заданного дерева, и удаляет все выбранные вершины и связанные с ними ребра из дерева.

В результате получится лес из X связанных компонент, где компонента i содержит sz_i вершин, для $1 \leq i \leq X$. Основываясь на этом, Жанадил считает значение

$$F = \sum_{i=1}^X 2^{sz[i]}$$

Ваша задача состоит в том чтоб посчитать и вывести сумму значений F по всем возможным подмножествам.

Выведите ответ по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$) — количество вершин в дереве.

Каждая из следующих $N - 1$ строк содержит два целых числа u_i и v_i ($1 \leq u_i \leq N$, $1 \leq v_i \leq N$ и $u_i \neq v_i$) — ребро дерева между вершинами u_i и v_i .

Формат выходных данных

Выведите сумму значений F по всем возможным подмножествам по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач, в каждой подзадаче выполняются дополнительные ограничения:

1. $1 \leq N \leq 20$. Оценивается в 8 баллов.
2. $1 \leq N \leq 200$. Оценивается в 13 баллов.
3. $1 \leq N \leq 2000$. Оценивается в 18 баллов.
4. Ограничения из условия. Оценивается в 47 баллов.
5. $1 \leq N \leq 2 * 10^5$, у каждой вершины не более двух соседей. Оценивается в 14 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 2 3	26
5 1 2 1 3 5 1 5 4	216

Замечание

В первом примере из условия существует 8 различных возможных подмножеств, F приобретает значения: 0, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 8. Сумма этих значений равна $0 + 2 * 3 + 4 * 3 + 8 = 26$.

Задача F. Сделайте неотрицательным!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Тима считает массив целых чисел *хорошим* если все числа в массиве неотрицательные.

У Тимы есть массив a состоящий из n целых чисел. Тима хочет сделать его *хорошим*, для этого он может делать следующую операцию:

- выбрать три целых числа i, j, x такие, что $1 \leq i, j \leq n, i \neq j, 1 \leq x \leq 10^9$ и $a_i \geq x$, а затем из числа a_i отнять x , а к числу a_j прибавить x . Стоимость такой операции $|i - j| \cdot x$ тенге.

Помогите Тиме, потратив минимальное количество тенге сделать массив *хорошим*.

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа $n, type$ ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 0 \leq type \leq 1$).

Во второй строке находятся n целых числа a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^8 \leq a_i \leq 10^8$). Гарантируется, что можно сделать массив a *хорошим*.

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальное количество тенге, которое необходимо чтобы сделать массив *хорошим*.

Если $type = 1$, во второй строке выведите одно целое число k ($0 \leq k \leq 2 \cdot n$) — количество операций. В следующих k строках выведите по три целых числа i, j, x ($1 \leq i, j \leq n, i \neq j, 1 \leq x \leq 10^9$) — описания операций. Вам не надо минимизировать количество операций, но нужно минимизировать количество потраченных тенге.

Если $type = 0$, то кроме минимального количество тенге, ничего выводить не надо.

Система оценки

Задача состоит из восьми подзадач:

- Примеры из условия. Оценивается в 0 баллов.
- $n \leq 10, type = 0, -1 \leq a_i \leq 1$. Оценивается в 8 баллов.
- $n \leq 200, type = 0, -10 \leq a_i \leq 10, |a_1| + |a_2| + \dots + |a_n| \leq 400$. Оценивается в 16 баллов.
- $n \leq 10^5, type = 0, -10^8 \leq a_i \leq 10^8, a_1 + a_2 + \dots + a_n = 0$. Оценивается в 12 баллов.
- $n \leq 2000, type = 0, -1 \leq a_i \leq 1$. Оценивается в 15 баллов.
- $n \leq 3 \cdot 10^5, type = 0, -10^8 \leq a_i \leq 10^8, a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$. Оценивается в 13 баллов.
- $n \leq 3 \cdot 10^5, type = 0, -10^8 \leq a_i \leq 10^8$. Оценивается в 15 баллов.
- $n \leq 3 \cdot 10^5, type = 1, -10^8 \leq a_i \leq 10^8$. Оценивается в 21 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 0 1 1 -1 0 -1 1 1	2
4 1 4 -2 -2 1	5 3 1 2 2 1 3 1 4 3 1