

Задача А. Перестановка

Имя входного файла:	permutation.in
Имя выходного файла:	permutation.out
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт
Система оценивания:	только полное решение подзадачи будет засчитано

На новый год Дед Мороз подарил НурлашКО большой массив целых чисел. Узнав это, его учитель математики решил проверить, как хорошо он освоил одну из последних тем — перестановки.

Чтобы проверить это он спрашивает: «Образуют ли перестановку элементы массива с индексами от L до R включительно?» Также иногда он может изменять некоторые числа. Напомним, что перестановка из n элементов — это упорядоченный набор, состоящий из чисел $1, 2, \dots, n$. В нашем случае $n = R - L + 1$.

После новогодних констестов НурлашКО еще не пришел в себя. Поэтому он попросил вас о помощи, чтобы не упасть в глазах своего учителя.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N ($1 \leq N \leq 100\,000$). Во второй строке содержатся N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq N$). Третья строка входного файла содержит число M ($1 \leq M \leq 100\,000$), количество запросов учителя.

В каждой из следующих M строк записано по три целых числа — t, X, Y ($1 \leq t \leq 2, 1 \leq X, Y \leq N$). Если t равно 1, то это запрос изменения элемента, в этом случае следует выполнить присвоение $a[X] = Y$. Если t равно 2, то следует проверить, является ли подотрезок с индексами от X до Y перестановкой, гарантируется что $X \leq Y$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа в отдельной строке выведите YES если данный под отрезок является перестановкой, иначе NO.

Примеры

permutation.in	permutation.out
5	NO
1 5 3 4 1	YES
5	YES
2 1 4	
1 2 2	
2 2 5	
1 5 5	
2 1 5	

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач:

1. $1 \leq N, M \leq 1000$. Оценивается в 21 балл.
2. $1 \leq N, M \leq 50\,000$. Оценивается в 28 баллов.
3. $1 \leq N, M \leq 100\,000$, при этом во всех запросах $t = 2$. Оценивается в 22 балла.
4. $1 \leq N, M \leq 100\,000$. Оценивается в 29 баллов.

Подзадача 2 оценивается только в случае прохождения всех тестов подзадачи 1. Подзадача 4 оценивается только в случае прохождения всех тестов подзадач 1 и 2. Подзадача 3 оценивается независимо.

Задача В. Бинарная Матрица

Имя входного файла:	matrix.in
Имя выходного файла:	matrix.out
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт
Система оценивания:	только полное решение подзадачи будет засчитано

Мы бы могли написать для вас сказку про короля и двух его сыновей, которые делят наследство, но вместо этого просто скажем, что вам дана матрица $N \times N$, в каждой ячейке которой находится 0 либо 1. Вам необходимо найти количество упорядоченных пар подматриц, для которых выполнены следующие условия:

- Подматрицы должны состоять только из значений 1.
- Подматрицы в одной паре не должны пересекаться, то есть не должны иметь общих ячеек.

Формат входных данных

Первая строка входных данных состоит из единственного целого числа N ($1 \leq N \leq 4000$).
Каждая из следующих N строк состоит из N чисел 0 либо 1, записанных без пробелов.

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу. Так как ответ может быть очень большим, выведите его по модулю 1 000 000 007.

Примеры

matrix.in	matrix.out
3	8
110	
000	
001	

Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач:

1. $1 \leq N \leq 10$. Оценивается в 18 баллов.
2. $1 \leq N \leq 50$. Оценивается в 20 баллов.
3. $1 \leq N \leq 125$. Оценивается в 19 баллов.
4. $1 \leq N \leq 750$. Оценивается в 20 баллов.
5. $1 \leq N \leq 4000$. Оценивается в 23 балла.

Каждая следующая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.

Задача С. Безумие и Отвага

Имя входного файла:	heroes.in
Имя выходного файла:	heroes.out
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт
Система оценивания:	только полное решение подзадачи будет засчитано

Многие из нас с детства мечтали создавать компьютерные игры, а для некоторых это даже стало причиной, по которой они начали изучать информатику и программирование. Мишина мечта сбылась, и теперь он работает в известной и уважаемой корпорации «Метель», выпустившей в своё время такие шедевры, как «Искусство войны» и «Звёздное ремесло».

Недавно Миша присоединился к проекту новой ролевой игры «Безумие и отвага». Её ключевой особенностью является возможность на каждом из уровней заново выбирать персонажа для его прохождения.

Перед стартом очередного уровня игроку доступны N героев. Каждый герой характеризуется силой атаки a_i и запасом здоровья b_i . Уровень представляет собой длинную пещеру, содержащую M монстров. Каждый монстр также имеет свою силу атаки c_i и запас здоровья d_i . Зайдя в пещеру, герой сначала сражается с первым монстром, затем, если остаётся жив, сражается со вторым и так далее, пока не погибнет или не дойдёт до конца. Количество жизней героя не восстанавливается между боями, то есть каждую следующую драку он начинает с меньшим запасом здоровья, чем предыдущую.

Бой между монстром и героем состоит в одновременном обмене ударами. Каждый из них, нанося удар, уменьшает запас здоровья противника на величину, равную силе своей атаки. Как только запас здоровья кого-либо из сражающихся становится неположительным, он умирает, и бой прекращается. Обратите внимание, что при такой схеме боя возможна ситуация, когда оба противника погибнут одновременно.

Компания планирует распространять игру бесплатно, получая доход за счёт продажи разнообразных бонусов, реализовать один из которых и поручено Мише. Данный бонус позволяет игроку узнать, сколько монстров убьёт каждый из героев, если игрок выберет именно его для прохождения данного уровня. Так как монстров и героев может быть очень много, Миша столкнулся со сложностями при вычислении необходимых значений и обратился за помощью к вам.

Формат входных данных

В первой строке ввода записаны два целых числа N и M — количество доступных игроку героев и количество монстров в пещере соответственно.

Следующие N строк описывают героев. Каждая из них содержит два целых числа a_i и b_i , задающих силу атаки и запас здоровья i -го героя ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$).

Далее следуют M строк, описывающих находящиеся в пещере монстры. Каждое описание состоит из двух целых чисел c_i и d_i , обозначающих параметры i -го монстра. Порядок расположения монстров в пещере совпадает с порядком их описания, то есть первым необходимо убить монстра, описанного в строке $N + 2$, а последним — в строке $N + M + 1$.

Формат выходных данных

Выведите N чисел по одному в строке. i -я строка должна содержать ответ для i -го героя.

Примеры

heroes.in	heroes.out
5 3	0
1 2	1
2 2	2
10 10	3
100 10	3
1 100	
2 2	
7 2	
3 20	

Замечание

Бой между первым героем и первым монстром в пещере продлится один ход, после которого герой погибнет, а монстр останется в живых.

Параметры второго героя совпадают с параметрами первого монстра, поэтому они убьют друг друга на первом же ходу боя. Ответ для данного героя равен одному.

Если игрок выберет для прохождения уровня третьего героя, то после боя с первым монстром его запас здоровья будет равен восьми, а после боя со вторым — единице. Для убийства третьего монстра ему необходимо сделать два удара, но он умрёт после первой же его атаки.

У четвёртого героя столько же жизней, сколько и у третьего, но сила атаки гораздо больше, поэтому он пройдёт уровень полностью, хотя и погибнет в последней драке.

Пятый герой обладает минимально возможной силой атаки, но при этом у него большой запас здоровья, поэтому он сможет пройти весь уровень и остаться в живых. После первого боя его запас здоровья будет равен 96, после второго — 82, а в конце игры останется только 22.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач:

1. $1 \leq N, M, c_i, d_i \leq 100$. Оценивается в 10 баллов.
2. $1 \leq N, M, c_i, d_i \leq 2000$. Оценивается в 10 баллов.
3. $1 \leq N, M \leq 40\,000, 1 \leq c_i, d_i \leq 2000$. Оценивается в 25 баллов.
4. $1 \leq N, M, c_i, d_i \leq 40\,000$. Оценивается в 25 баллов.
5. $1 \leq N, M, c_i, d_i \leq 100\,000$. Оценивается в 15 баллов.
6. $1 \leq N, M, c_i, d_i \leq 200\,000$. Оценивается в 15 баллов.

Каждая следующая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.