

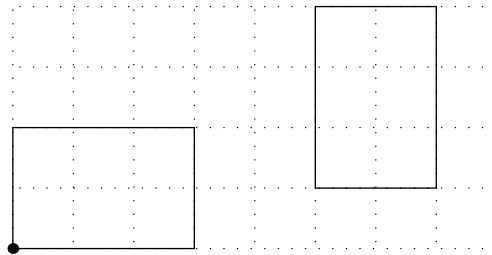
Задача А. Шоссе

Имя входного файла: `highway.in`

Имя выходного файла: `highway.out`

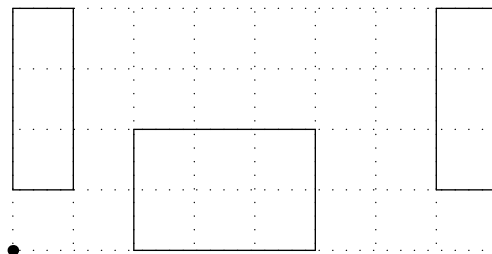
Доктор Реми Хадли, более известная как Тринадцатая, больна хореей Хантингтона. При этой болезни в какой-то момент с человеческим разумом начинают происходить необратимые изменения. В том числе, резко снижаются интеллектуальные способности. Чтобы ни в коем случае не упустить этот момент и вовремя начать агрессивную терапию, Тринадцатая каждую неделю выполняет несложное упражнение, заключающееся в прохождении компьютерной игры.

В игре предлагается перейти шоссе, по которому двигаются автомобили. Шоссе представляет из себя прямоугольник размера $W \times H$ метров, а автомобили — прямоугольники меньшего размера, расположенные внутри него. В левом нижнем углу, в точке с координатами $(0, 0)$, расположен человек.



Состояние шоссе в момент времени $t = 0$.

Каждый автомобиль непрерывно движется по шоссе вправо со скоростью один метр в секунду. При этом, как только автомобиль касается правого края шоссе, он начинает исчезать справа и появляться слева с той же скоростью.



Состояние шоссе в момент времени $t = 2$.

Человеку необходимо перейти шоссе. Как только он решает это сделать, он начинает непрерывно двигаться вертикально вверх со скоростью один метр в секунду. При этом, возможность остановиться у него отсутствует. Если в какой-то момент времени он оказывается строго внутри какого-то автомобиля, он умирает. Если же до момента достижения верхней границы шоссе он не касается автомобилей или попадает на их границы, то он успешно переходит шоссе.

Задача доктора Хадли состоит в определении того, может ли человек успешно перейти шоссе. Кроме того, если у него есть эта возможность, необходимо определить количество секунд, через которое он должен начать движение.

Формат входного файла

В первой строке входного файла заданы два целых числа: W и H ($4 \leq W, H \leq 10^4$) — длина и ширина шоссе соответственно.

Во второй строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество автомобилей в начальный момент времени.

В следующих n строках заданы автомобили, по одному в строке четырьмя целыми числами: x_1, y_1, x_2, y_2 — координаты противоположных углов соответствующего автомобилю прямоугольника ($0 \leq x_1, x_2 \leq W, 0 \leq y_1, y_2 \leq H, x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$).

Гарантируется, что прямоугольники, соответствующие автомобилям, не пересекаются и не касаются друг друга.

Формат выходного файла

Если человек может успешно перейти шоссе, в первой строке выходного файла выведите «**Yes**». Во второй строке выведите одно вещественное число t ($0 \leq t \leq W$) — время в секундах, через которое он может начинать движение. Ответ выводите с максимально возможной точностью.

В противном случае выведите в выходной файл «**No**».

Примеры

highway.in	highway.out
8 4 2 0 0 3 2 5 4 7 1	Yes 3.0

Задача В. Водохранилище Пумбы

Имя входного файла: Стандартный ввод

Имя выходного файла: Стандартный вывод

Пумба очень запасливый. В связи с возможной засухой, он решил запастись водой. У Пумбы есть n деревянных пронумерованных тазиков. Объем кадного тазика равен m литров. Запасаться водой Пумба будет на протяжении k дней. В каждый день заготовки Пумба может сделать ровно одно из следующих действий:

- долить c_i литров воды во все тазики с номерами от l_i до r_i включительно. При этом если в тазик не поместится c_i литров, Пумба его полностью заполнит водой.
- спросить у Тимона суммарное количество литров воды в тазиках с номерами от l_i до r_i включительно.

Тимон очень ленивый, поэтому он поручил вам отвечать на вопросы Пумбы. Перед заготовкой в i -м тазике уже содержалось a_i литров воды.

Формат входного файла

В первой строке находятся три целых числа n, m, k — количество тазиков, объем одного тазика и количество дней, на протяжении которых Пумба будет запасаться водой ($1 \leq n \leq 200000$, $1 \leq m \leq 10^9$, $1 \leq k \leq 200000$).

Во второй строке содержатся n чисел a_i — объем воды в каждом тазике перед заготовкой ($0 \leq a_i \leq m$).

Каждая из k следующих строк содержит несколько целых чисел, описывающих действие Пумбы в соответствующий день.

Если в i -й день Пумба доликает воду, первое число i -й строки будет равно одному. За ним будут идти три целых числа l_i, r_i, c_i — границы отрезка номеров тазиков, куда Пумба будет доликать воду и объем доликаемой воды ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$, $1 \leq c_i \leq 10^9$).

Если же в i -й день Пумба спросит суммарный объем воды в тазиках с номерами от l_i до r_i включительно, первое число i -й строки будет равно двум. За ним будут следовать два целых числа l_i и r_i соответственно ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$).

Формат выходного файла

На каждый вопрос Пумбы выведите ответ в отдельной строке. Ответы выведите в том порядке, в котором следуют запросы.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3 3 7	6
1 2 1	7
1 1 2 1	2
2 1 3	3
1 2 3 1	2
2 1 3	
2 1 1	
2 2 2	
2 3 3	

Задача С. Дом мэра

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

При планировании нового района города М было решено, что дороги в новом районе будут образовывать прямоугольную сетку, то есть все улицы будут одного из двух типов - направленные с юга на север, или направленные с востока на запад. При этом параллельные улицы будут проходить через каждый километр и каждый квартал будет иметь размер ровно один километр на один километр. Таким образом все дороги образуют равномерную клетчатую сетку. По каждой дороге разрешен проезд в любом из двух направлений.

Через некоторое время после постройки дорог оказалось, что такая планировка не всегда удобна, поскольку для постройки больших заводов или других сооружений, и организации парков недостаточно одного квартала. Мэрия города М решила отдать каждому большому проекту по прямоугольному блоку из нескольких соседних кварталов. К сожалению, после реализации проекта все дороги внутри такого блока будут закрыты для проезда, но по границе блоков проезд все еще будет возможен.

Когда мэру города М принесли на согласование план распределения территорий для больших проектов, ему стало интересно, насколько сложным будет маршрут от мэрии до его будущего дома. Мэрия находится в центре нового района - на пересечении нулевой улицы, направленной с юга на север и нулевой улицы, направленной с востока на запад. С итоговым расположением дома мэр еще не определился и на выбор у него есть k вариантов. Каждый из вариантов находится на пересечении x_i -ой улицы, направленной с юга на север (положительный x означает, что улица находится восточнее мэрии, отрицательный - западнее) и y_i -ой улицы, направленной с востока на запад (положительный y означает, что улица находится севернее мэрии, отрицательный - южнее).

Мэр считает, что маршрут до дома является сложным, если ему на этом маршруте придется совершить более двух поворотов направо или налево. При этом к дому можно подъезжать с любой стороны. Машина мэра всегда стоит у мэрии в северном направлении, может повернуть сразу направо или налево, но не может развернуться.

Вам необходимо написать программу, которая по информации о закрытых для проезда блоках кварталов и возможным расположениям дома мэра, для каждого возможного расположения дома найдет маршрут от мэрии до дома, который не является сложным, а из таких кратчайший, если такой маршрут существует.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и k ($0 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq 10$) - количество блоков кварталов, которые по плану будут отданы большим проектам и количество вариантов расположения дома мэра, соответственно.

Следующие n строк содержат по описанию блоков кварталов - четыре целых числа u_1, v_1, u_2, v_2 ($-10^9 \leq u_1 < u_2 \leq 10^9$, $-10^9 \leq v_1 < v_2 \leq 10^9$) — номера улиц, на пересечении которых расположены противоположные углы блока кварталов, отданных под застройку и закрытых для проезда.

Следующие последние k строк содержат по два целых числа x_i и y_i ($|x_i| \leq 10^9$, $|y_i| \leq 10^9$, $x_i \neq 0$ или $y_i \neq 0$) — возможные расположения дома мэра.

Мэрия и никакое из возможных расположений дома мэра не находятся внутри блоков кварталов, отданных под застройку, но блоки кварталов, отданных под застройку могут пересекаться.

Формат выходного файла

Для каждого из возможных расположений дома мэра в порядке появления во входном файла, выведите в выходной файл, существуют ли не сложный маршрут от мэрии до дома и если существует, то где надо сделать повороты.

Если не существует не сложного маршрута, выведите одну строку, содержащую NO. Иначе, выведите в первой строке YES, во второй строке одно число t ($0 \leq t \leq 2$) - количество поворотов на кратчайшем из не сложных путей, и в следующих t строках описания поворотов в порядке их совершения - по три числа x , y и d - номера улиц, на которых расположен перекресток, где необходимо повернуть, и направление поворота, где $d = -1$ означает поворот налево и $d = 1$ поворот направо.

Координаты перекрестков, где необходимо совершить повороты не должны превышать 10^9 . Количество поворотов минимизировать не требуется. Если кратчайших не сложных путей несколько, выведите любой.

Примеры входных и выходных файлов

Стандартный ввод	Стандартный вывод
1 1 -2 1 9 2 0 2 3 3	YES 1 0 0 1 NO
2 1 0 2 2 4 1 0 4 2 3 3	YES 2 0 2 1 3 2 -1
0 2 0 -1 0 1	NO YES 0

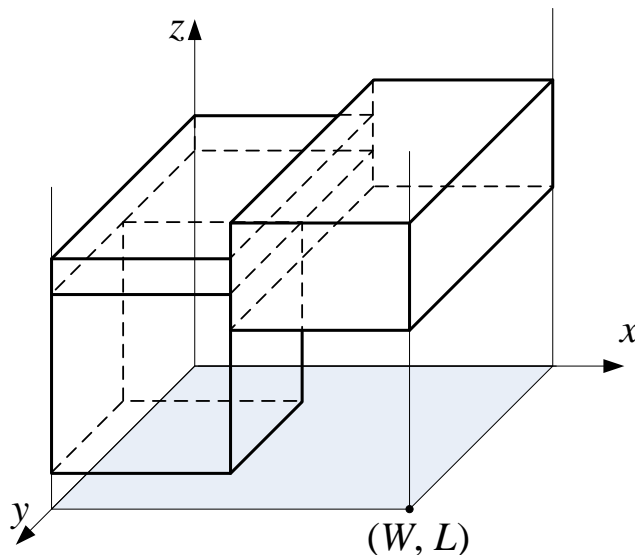
Задача D. НГУ-стройка

Условие задачи

Над ареной огромного спортивного комплекса Независимого Главного Университета (НГУ) решили построить перекрытие. Перекрытие будет построено по клеевой технологии и состоять из склеенных друг с другом блоков. Блок представляет собой легкий прямоугольный параллелепипед. Два блока можно склеить, если они соприкасаются перекрывающимися частями боковых граней ненулевой площади.

НГУ представил план комплекса, имеющий вид прямоугольника размером W на L . При этом один из углов прямоугольника находится в начале системы координат, а другой имеет координаты (W, L) . Стены комплекса параллельны осям координат.

Подрядчики сообщили НГУ, что они готовы к определенному сроку изготовить блоки и установить их. Для каждого блока фиксировано место его возможного монтажа, совпадающее по размерам с этим блоком. Места выбраны так, что ребра блоков параллельны осям координат. Места монтажа блоков не пересекаются.



По техническим условиям перекрытие должно состоять из такого набора склеенных блоков, который содержит сплошной горизонтальный слой ненулевой толщины. Торопясь ввести комплекс в эксплуатацию, НГУ решил построить перекрытие из минимально возможного числа блоков.

Требуется написать программу, которая позволяет выбрать минимальное число блоков, которые, будучи установленными на указанных подрядчиками местах, образуют перекрытие, либо определить, что этого сделать невозможно. Высота, на которой образуется перекрытие, не имеет значения.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указаны три целых числа: N — количество возможных блоков ($1 \leq N \leq 10^5$) и размеры комплекса W и L ($1 \leq W, L \leq 10^4$). Каждая из последующих N строк описывает место монтажа одного блока, определяемое координатами противоположных углов: (x_1, y_1, z_1) и (x_2, y_2, z_2) , при этом $0 \leq x_1 < x_2 \leq W$, $0 \leq y_1 < y_2 \leq L$, $0 \leq z_1 < z_2 \leq 10^9$. Все числа во входном файле целые и разделяются пробелами или переводами строк.

Гарантируется, что места установки блоков не пересекаются друг с другом.

Формат выходных данных

Группа С
Третий день

Первая строка выходного файла должна содержать либо слово «YES», если перекрытие возможно построить, иначе — слово «NO». В первом случае вторая строка выходного файла должна содержать минимальное число блоков, образующих перекрытие, а последующие строки — номера этих блоков, в соответствии с порядком, в котором они перечислены во входном файле.

Если возможно несколько минимальных наборов блоков, выведите любой из них.

Примечания

Решения, корректно работающие в случае, когда все числа во входном файле не превышают 100, будут оцениваться из 40 баллов.

Рисунок в тексте задачи соответствует первому примеру входного файла.

Примеры входных и выходных данных

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3 10 10 0 0 6 5 10 7 0 5 1 5 10 6 5 0 5 10 10 8	YES 2 1 3
2 10 10 0 0 6 5 10 7 5 0 5 9 10 8	NO