

Задача 6. лягушки на болоте

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 128 мегабайт

В Сочи при подготовке Олимпиады-2014 была завезена самшитовая огнёвка (небольшая бабочка с Дальнего Востока). Она уничтожила самшитовую рощу, поэтому древесным лягушкам теперь приходится жить на болоте. Но они сохранили способность после прыжка менять свой цвет с зелёного на коричневый и наоборот.



Болото представляет собой плоскость, в некоторых точках которой располагаются кочки. Размером кочек можно пренебречь и считать их точками на плоскости. За один прыжок лягушка может перепрыгнуть с кочки, на которой она находится, на любую другую кочку, которая находится от неё на расстоянии не более r . После каждого прыжка цвет лягушки меняется на противоположный. Прыгать на месте лягушка не умеет.

Вам необходимо для каждой стартовой кочки лягушки от 1 до n определить, может ли она, совершив некоторое количество прыжков, вернуться на стартовую кочку, поменяв при этом свой цвет.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и r ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq r \leq 10^9$) — число кочек на болоте и расстояние, на которое прыгает лягушка.

Каждая из следующих n строк описывает расположение кочек. В i -й из них содержатся два целых числа x_i и y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 5 \cdot 10^8$) — координаты i -й кочки.

Никакие две кочки не располагаются в одной точке.

Формат выходных данных

Выведите строку, состоящую из n символов. Если лягушка, стартовав с кочки i , может вернуться на неё, имея противоположный цвет, i -й символ должен быть «1», а иначе — «0».

Система оценивания

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необх. подзадачи
1	10	$n \leq 3$	
2	20	$n \leq 200$	У, 1
3	6	$n \leq 1\,000$	У, 1, 2
4	9	$n \leq 10\,000$	У, 1–3
5	16	$y_i = 0$	
6	5	$r \leq 2$	
7	5	$r \leq 4$	6
8	5	$r \leq 10$	У, 6, 7
9	12	$(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \geq \frac{r^2}{4}$, $i \neq j$	У, 6
10	12		У, 1–9

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 5 4 1 4 4 1 5 5 9 9 6 10 2	111000

Замечание

Прыжки, которые позволяют лягушке поменять цвет, начав с первой кочки, показаны на рисунке ниже.

