

Сашка е прахосмукачка. Не каква да е прахосмукачка, а космическа робот-прахосмукачка. Тя се е наела да почисти стаята на Хари, която може да се представи като таблица с N реда и N колони. Първоначално всички клетки не са изпрахосмучени. Странният Хари поставил K на брой концентрирани черни дупки в стаята си, като i -тата от тях се намира в клетка (a_i, b_i) . Сашка не се влияе от привличането на черните дупки (все пак създателят ѝ Кюшо е предвидил всякакви сценарии), но те влияят на космическия прах, който тя усърдно иска да събере. Колкото повече космически прах събере Сашка, толкова по-добре. Нека Сашка се намира в клетка (c, d) от таблицата. Тогава разстоянието между нея и i -тата черна дупка е равно на $\lfloor \sqrt{(c - a_i)^2 + (d - b_i)^2} \rfloor$, където нотацията $\lfloor q \rfloor$ означава най-голямото цяло число $\leq q$. Тя намира разстоянието D до най-близката черна дупка и го означава като коефициент на прахосъбираемост. Ако клетката е неизчистена, Сашка би събрала p_D грама прах. В противен случай, за жалост, тя няма да събере и пращинка прах. Забележете, $0 \leq D \leq \lfloor (N - 1)\sqrt{2} \rfloor$. Сашка първоначално се намира в клетка (x, y) в нулевата секунда. Тя може да се движи в съседни по страна клетки на (x, y) за 1 секунда. Във всяка една клетка, през която преминава Сашка, тя прахосмуче, включително началната ѝ клетка. Сашка ще се лута из таблицата точно S секунди преди да ѝ свърши батерията. Това означава, че ще премине между клетки точно S пъти.

Черните дупки в стаята на Хари толкова изкривяват времепространството, че те самите си сменят местоположенията на всеки $\lfloor \sqrt{S} \rfloor$ секунди. Новото местоположение на i -тата черна дупка би било $((a_i * W + Z) \bmod N + 1, (b_i * Z + W) \bmod N + 1)$. По-точно казано, на всяка смяна, за всяка черна дупка, $a_i := (a_i * W + Z) \bmod N + 1$ и $b_i := (b_i * Z + W) \bmod N + 1$, където $:=$ е обозначен знак за присвояване. Също, всяка клетка става отново неизпрахосмучена.

Изненадаааа! Вие се оказвате Сашка. Напишете програма `cleanUP.cpp`, която извежда маршрута, по който Вие ще чистите из таблицата.

Вход

На първия ред от файла `cleanUP.in` се въвеждат седем положителни цели числа – N, K, S, W, Z, x и y . На следващия ред са дадени $\lfloor (N - 1)\sqrt{2} \rfloor + 1$ числа, съответно $p_0, p_1, p_2, \dots, p_{\lfloor (N - 1)\sqrt{2} \rfloor}$. Следват K реда, като на i -тия от тях са дадени две числа, съответно a_i и b_i .

Изход

На един ред в `cleanUP.out` изведете S символа, описващи маршрута Ви на прахосмучене. Нека след изпълнението на $i - 1$ движения Вие да се намирате в клетка (x', y') . Тогава, ако:

- i -тия символ от изхода е `L` – премествате се в клетка $(x', y' - 1)$.
- i -тия символ от изхода е `U` – премествате се в клетка $(x' - 1, y')$.

- i -тия символ от изхода е R – премествате се в клетка $(x', y' + 1)$.
- i -тия символ от изхода е D – премествате се в клетка $(x' + 1, y')$.

Маршрутът ви на прахосмучене ще се зачете за невалиден, ако поне едно от изискванията не е спазено:

- Съдържа точно S символа
- Всеки е L, U, R или D.
- По всяко време се намирате в таблицата при изпълнение на маршрута.

Ограничения

$$2 \leq N, S \leq 100\,000$$

$$1 \leq K \leq 50$$

$$1 \leq a_i, b_i, x, y \leq N$$

$$0 \leq p_i \leq 100\,000$$

$$0 \leq W, Z \leq 10^9$$

Оценяване

Резултатът на един участник за един тест е количеството прах, което е събрал.

Ако маршрутът Ви е невалиден за някой тест, то Вие бихте получили 0 точки за него. В противен случай, нека $yourScore$ е вашият резултат, а $maxScore$ е максималният резултат измежду всички участници. Тогава резултатът Ви за теста ще е $\frac{yourScore+1}{maxScore+1} \times \text{точките_за_теста}$.

Подзадачи

Процент от тестовите	Ограничение
30%	$N \leq 100, S \leq 1000$
40%	$N \leq 1000, S \leq 10^5$
30%	$N \leq 10^5, S \leq 10^5$

Ограничение по време: 5.0 сек.

Ограничение по памет: 256 MB.

Примерен тест

Вход (cleanUP.in)	Изход (cleanUP.out)
10 2 15 2 1 6 1 8 10 8 1 6 6 4 1 2 6 8 2 7 4 2 3 2	UUUUURRRRRRRRRD

Обяснение на примерния тест

Секунда	Събитие	Нови стойности	Резултат	Обяснение
1	Чистене	Местоположение: (6,1)	8	Минимално разстояние: 2
2	Чистене	Местоположение: (5,1)	10	Минимално разстояние: 1
3	Чистене	Местоположение: (4,1)	10	Минимално разстояние: 1
4	Преместване	Новите местоположения на черни дупки съответно са (10,5) и (8,5).		
4	Чистене	Местоположение: (3,1)	4	Минимално разстояние: 6
5	Чистене	Местоположение: (2,1)	1	Минимално разстояние: 7
6	Чистене	Местоположение: (1,1)	2	Минимално разстояние: 8
7	Преместване	Новите местоположения на черни дупки съответно са (2,8) и (8,8).		
7	Чистене	Местоположение: (1,2)	4	Минимално разстояние: 6
8	Чистене	Местоположение: (1,3)	6	Минимално разстояние: 5
9	Чистене	Местоположение: (1,4)	6	Минимално разстояние: 4
10	Преместване	Новите местоположения на черни дупки съответно са (6,1) и (8,1).		
10	Чистене	Местоположение: (1,5)	4	Минимално разстояние: 6
11	Чистене	Местоположение: (1,6)	1	Минимално разстояние: 7
12	Чистене	Местоположение: (1,7)	1	Минимално разстояние: 7
13	Преместване	Новите местоположения на черни дупки съответно са (4,4) и (8,4).		
13	Чистене	Местоположение: (1,8)	6	Минимално разстояние: 5
14	Чистене	Местоположение: (1,9)	6	Минимално разстояние: 5
15	Чистене	Местоположение: (1,10)	4	Минимално разстояние: 6
16	Преместване	Новите местоположения на черни дупки съответно са (10,7) и (8,7).		
16	Чистене	Местоположение: (2,10)	4	Минимално разстояние: 6
Сумарно:			77 грама прах	

В таблицата е обяснено поведението на Сашка(Вас), ако следва маршрута, описан в примерния изход. В графата “Събитие” е описано текущо събитие, съответно чистене при чистене от прахосмукачката и преместване, при преместване на черни дупки. В графата “Резултат” е даден броя грамове прах, събрани от прахосмукачката. В графата “Обяснение” е дадено минималното разстояние до някоя черна дупка.