

Task: REC

Rectangles

english

ONTAK 2022, day 1. Available memory: 512 MB.

29.06.2022

You are using Paint on an old computer. The screen of Paint is like a grid with cells called pixels. Let the coordinates of the lower-left pixel be $(1,1)$, and the coordinates of the a -th pixel from the left and the b -th pixel from the bottom are (a,b) . On the initial screen, n rectangles with vertical and horizontal sides are drawn.

You are given m move commands. The movement of the rectangle can be made in following directions: east, west, south, north, northeast, northwest, southeast, and southwest. Each movement can be made by any integer distance d . In other words, if the coordinates were (a,b) and the distance is d , it can be moved to $(a+d,b)$, $(a,b+d)$, $(a-d,b)$, $(a,b-d)$, $(a+d,b+d)$, $(a-d,b+d)$, $(a-d,b-d)$, $(a+d,b-d)$.

Unfortunately, the computer is pretty lag. Thus, if you move a rectangle by d , first, it will be moved by 1, then by 1 more, by 1 more, up to the d . On each step, the rectangle leaves its picture on the grid forever. Therefore, at the end of the operation, there will be d new rectangles. The original rectangle will be moved by d at the end.

First, you are given m move commands to execute. Then, you need to answer q queries. In each query, you are given two coordinates (a,b) . You need to find out in how many rectangles this point is.

Input

The first line contains three integers n, m, q ($1 \leq n \leq 250\,000$, $0 \leq m \leq 250\,000$, $1 \leq q \leq 250\,000$).

Each of the next n lines contains four integers x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 250\,000$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq 250\,000$).

Each of the next m lines contains three integers v_i, x_i, d_i ($0 \leq v_i \leq 7$, $1 \leq x_i \leq n$, $1 \leq d_i \leq 250\,000$). x_i means that the operation will be done on the x_i -th rectangle. d_i means the distance of movement. v_i denotes the direction: 0 means $(+1,0)$, 1 means $(+1,+1)$, 2 means $(0,+1)$, 3 means $(-1,+1)$, 4 means $(-1,0)$, 5 means $(-1,-1)$, 6 means $(0,-1)$, 7 means $(+1,-1)$. It is guaranteed that the rectangles always stay inside the bounds above, i.e. their coordinates will be between 1 and 250 000.

Each of the next q lines contains two integers x_i and y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 250\,000$).

Output

For each query, print out one integer.

Grading

There are following subtasks:

Subtask	Constraints	Score
1	$n \leq 100, m = 0$	8
2	$m = 0$	8
3	$m \leq 100$	11
4	$v_i \bmod 2 = 0$	13
5	$x_1 = x_2; y_1 = y_2$	12
6	no additional constraints	48

Examples

For the input data:

```
1 8 3
2 1 2 1
0 1 1
1 1 1
2 1 1
3 1 1
4 1 1
5 1 1
6 1 1
7 1 1
1 1
2 1
4 2
```

a correct result is:

```
0
2
1
```

For the input data:

```
2 0 3
3 3 7 7
4 4 6 6
5 5
3 7
8 8
```

a correct result is:

```
2
1
0
```

Zadanie: REC

Prostokąty

polish

ONTAK 2022, dzień 1. Dostępna pamięć: 512 MB.

29.06.2022

Przyszło Ci pracować w znanym i lubianym programie Paint na bardzo starym komputerze. Na ekranie jest siatka pikseli, w której lewy-dolny róg ma współrzędne $(1, 1)$, zaś a -ty piksel od lewej i b -ty od dołu ma współrzędne (a, b) . Na początku na ekranie jest n prostokątów o pionowych i poziomych bokach.

Twoim zadaniem jest wykonać m przesunięć prostokątów. Każde takie przesunięcie odbywa się w jednym z ośmiu kierunków, pionowo, poziomo lub pod kątem 45° . Każdy ruch przenosi cały prostokąt o d pikseli w wybranym kierunku – piksel o współrzędnych (a, b) trafia na miejsce $(a + d, b)$, $(a, b + d)$, $(a - d, b)$, $(a, b - d)$, $(a + d, b + d)$, $(a - d, b + d)$, $(a - d, b - d)$ lub $(a + d, b - d)$.

Niestety, komputer jest faktycznie stary – z jakiegoś powodu okazuje się, że „Windows 95” to wcale nie jest najnowsza wersja „Windows 10”. Zamiast po prostu przesunąć się o d pikseli, prostokąt przesuwa się o 1, potem znowu o 1, potem jeszcze raz o 1, i tak aż do d . Po każdym przesunięciu prostokąt zostawia swój ślad na ekranie, zatem po zakończeniu jest na nim d nowych prostokątów. Oryginalny prostokąt to ten przesunięty o d .

Po wykonaniu m przesunięć musisz odpowiedzieć na q zapytań, z których każde to piksel o pewnych współrzędnych (a, b) . Twoim zadaniem jest ustalić, do ilu prostokątów należy ten piksel.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera trzy liczby całkowite n, m, q ($1 \leq n \leq 250\,000$, $0 \leq m \leq 250\,000$, $1 \leq q \leq 250\,000$) – odpowiednio liczbę prostokątów, przesunięć i zapytań.

Każdy z kolejnych n wierszy zawiera cztery liczby całkowite x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 250\,000$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq 250\,000$) – współrzędne lewego dolnego i prawego górnego rogu jednego z prostokątów.

Następne m wierszy zawiera po trzy liczby całkowite v_i, x_i, d_i ($0 \leq v_i \leq 7$, $1 \leq x_i \leq n$, $1 \leq d_i \leq 250\,000$). Liczba x_i to numer wielokąta, który jest przesuwany, a d_i to odległość przesunięcia. Liczba v_i oznacza kierunek: 0 to $(+1, 0)$, 1 to $(+1, +1)$, 2 to $(0, +1)$, 3 to $(-1, +1)$, 4 to $(-1, 0)$, 5 to $(-1, -1)$, 6 to $(0, -1)$, wreszcie 7 oznacza $(+1, -1)$. Możesz założyć, że po przesunięciu współrzędne prostokątów dalej spełniają powyższe ograniczenia, tzn. współrzędne będą zawierać się między 1 a 250 000.

Ostatni q wierszy opisuje zapytania – każdy zawiera parę liczb całkowitych x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 250\,000$) oznaczające współrzędne piksela.

Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz jedną liczbę całkowitą w osobnej linii – liczbę prostokątów zawierających dany piksel.

Ocenianie

Testy dzielą się na następujące podzadania:

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 100, m = 0$	8
2	$m = 0$	8
3	$m \leq 100$	11
4	$v_i \bmod 2 = 0$	13
5	$x_1 = x_2; y_1 = y_2$	12
6	bez dodatkowych ograniczeń	48

Przykłady

Dla danych wejściowych:

1 8 3
2 1 2 1
0 1 1
1 1 1
2 1 1
3 1 1
4 1 1
5 1 1
6 1 1
7 1 1
1 1
2 1
4 2

poprawnym wynikiem jest:

0
2
1

Dla danych wejściowych:

2 0 3
3 3 7 7
4 4 6 6
5 5
3 7
8 8

poprawnym wynikiem jest:

2
1
0

Úloha: REC

Obdĺžniky

slovak

ONTAK 2022, deň 1. Pamäťový limit: 512 MB.

29.06.2022

Pri práci na starom počítači máte jedinečnú príležitosť použiť obľúbený program Skicár. Plocha v Skicári je ako mriežka, ktorej políčka sa nazývajú pixely. Koordináty políčka v ľavom dolnom rohu sú $(1, 1)$ a koordináty a -teho pixelu z ľava a b -teho pixelu zo spodu sú (a, b) . Na úvodnej ploche je nakreslených n obdĺžnikov s vertikálnymi a horizontálnymi stranami. Možete vykonať m presunov obdĺžnikov. Obdĺžnikom môžete hýbať týmito smermi: východ, západ, juh, sever, severovýchod, severozápad, juhovýchod a juhozápad. Každý pohyb môže byť o celočíselnú vzdialenosť d . Inak povedané, ak koordináty nejakého bodu sú (a, b) a vzdialenosť je d , možné posuny sú na: $(a + d, b)$, $(a, b + d)$, $(a - d, b)$, $(a, b - d)$, $(a + d, b + d)$, $(a - d, b + d)$, $(a - d, b - d)$, $(a + d, b - d)$. Nanešťastie, tento počítač neskutočne seká. Takže keď posúvate obdĺžnik o d , najskôr ho posuniete o 1, potom znovu o 1, a znovu o 1, až kým nedostanete d . V každom kroku však obdĺžnik zanechá svoj obraz na ploche nastálo. To znamená, že pri presune vznikne d nových obdĺžnikov. Pôvodný obdĺžnik bude posunutý o d . Najskôr dostanete m presunov, ktoré treba vykonať. Potom musíte odpovedať na q otázok. V každej otázke dostanete dva koordináty políčka (a, b) . Nájdite, v koľkých obdĺžnikoch sa toto políčko nachádza.

Vstup

Prvý riadok vstupu obsahuje 3 celé čísla n, m, q ($1 \leq n \leq 250\,000$, $0 \leq m \leq 250\,000$, $1 \leq q \leq 250\,000$).

Nasledujúcich n riadkov obsahuje štyri celé čísla x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 250\,000$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq 250\,000$) – pre každý začiatkový obdĺžnik súradnice jeho ľavého dolného a pravého horného rohu.

Nasledujúcich m riadkov obsahuje tri celé čísla v_i, x_i, d_i ($0 \leq v_i \leq 7$, $1 \leq x_i \leq n$, $1 \leq d_i \leq 250\,000$). Číslo x_i nám hovorí, že budeme posúvať x_i -tý obdĺžnik, d_i reprezentuje vzdialenosť, o ktorú posúvame, v_i reprezentuje smer: 0 znamená $(+1, 0)$, 1 znamená $(+1, +1)$, 2 znamená $(0, +1)$, 3 znamená $(-1, +1)$, 4 znamená $(-1, 0)$, 5 znamená $(-1, -1)$, 6 znamená $(0, -1)$, 7 znamená $(+1, -1)$.

Je zaručené, že obdĺžniky vždy ostanú vo vyššie uvedenom rozsahu súradníc – každá súradnica každého obdĺžnika vždy bude medzi 1 a 250 000.

Nasledujúcich q riadkov obsahuje dve celé čísla x_i a y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 250\,000$).

Výstup

Pre každú otázku, vypíšte jedno celé číslo – v koľkých obdĺžnikoch sa nachádza dané políčko.

Hodnotenie

Je 6 sád vstupov:

Subtask	Constraints	Score
1	$n \leq 100, m = 0$	8
2	$m = 0$	8
3	$m \leq 100$	11
4	$v_i \bmod 2 = 0$	13
5	$x_1 = x_2; y_1 = y_2$	12
6	bez ďalších obmedzení	48

Príklady

Pre vstup:

1 8 3
2 1 2 1
0 1 1
1 1 1
2 1 1
3 1 1
4 1 1
5 1 1
6 1 1
7 1 1
1 1
2 1
4 2

je správny výsledok:

0
2
1

Pre vstup:

2 0 3
3 3 7 7
4 4 6 6
5 5
3 7
8 8

je správny výsledok:

2
1
0

Завдання: REC Rectangles

ukrainian

ONTAK 2022, день 1. Обмеження пам'яті: 512 МВ.

29.06.2022

Ви використовуєте Paint на старому комп'ютері. Екран Paint схожий на сітку з клітинками, які називаються пікселями. Нехай координати нижнього лівого пікселя становлять $(1, 1)$, а координати a -го пікселя праворуч і b -го пікселя зверху (a, b) . На початковому екрані намальовано n прямокутників з вертикальними та горизонтальними сторонами.

Вам надано команди m переміщень. Рух прямокутника може здійснюватися в таких напрямках: схід, захід, південь, північ, північний схід, північний захід, південний схід і південний захід. Кожен рух можна здійснити на будь-яку цілу відстань d . Іншими словами, якщо координати були (a, b) , а відстань дорівнює d , її можна перемістити на $(a + d, b)$, $(a, b + d)$, $(a - d, b)$, $(a, b - d)$, $(a + d, b + d)$, $(a - d, b + d)$, $(a - d, b - d)$, $(a + \tilde{a}, \tilde{a} - \tilde{a})$.

На жаль, комп'ютер досить гальмує. Таким чином, якщо перемістити прямокутник на d , то спочатку він буде переміщений на 1, потім на 1 більше, на 1 більше, аж до d . На кожному кроці прямокутник назавжди залишає своє зображення на сітці. Отже, в кінці операції буде d нових прямокутників. Початковий прямокутник буде переміщено на d в кінці.

Спочатку вам надаються m команд переміщень для виконання. Потім вам потрібно відповісти на q запити. У кожному запиті ви отримуете дві координати (a, b) . Вам потрібно з'ясувати, у скількох прямокутниках міститься ця точка.

Вхідні дані

Перший рядок містить три цілі числа n, m, q ($1 \leq n \leq 250\,000, 0 \leq m \leq 250\,000, 1 \leq q \leq 250\,000$).

Кожен з наступних n рядків містить по чотири цілі числа x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 250\,000, 1 \leq y_1 \leq y_2 \leq 250\,000$).

Кожен з наступних m рядків містить по три цілі числа v_i, x_i, d_i ($0 \leq v_i \leq 7, 1 \leq x_i \leq n, 1 \leq d_i \leq 250\,000$). x_i означає, що операція була виконана над x_i -ий прямокутником. d_i означає відстань переміщення. v_i означає напрямок: 0 означає $(+1, 0)$, 1 означає $(+1, +1)$, 2 означає $(0, +1)$, 3 означає $(-1, +1)$, 4 означає $(-1, 0)$, 5 означає $(-1, -1)$, 6 означає $(0, -1)$, 7 означає $(+1, -1)$.

Кожен з наступних q рядків містить по два цілі числа x_i та y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 250\,000$).

Гарантується, що в будь-який момент, усі координати будуть в межах 1 та 250 000.

Вихідні дані

Для кожного запиту виведіть одне ціле число.

Оцінювання

Є наступні підгрупи:

Підгрупа	Обмеження	Бали
1	$n \leq 100, m = 0$	8
2	$m = 0$	8
3	$m \leq 100$	11
4	$v_i \bmod 2 = 0$	13
5	$x_1 = x_2; y_1 = y_2$	12
6	без додаткових обмежень	48

Приклади

Розглянемо наступні вхідні дані:

1 8 3
2 1 2 1
0 1 1
1 1 1
2 1 1
3 1 1
4 1 1
5 1 1
6 1 1
7 1 1
1 1
2 1
4 2

Розглянемо наступні вхідні дані:

2 0 3
3 3 7 7
4 4 6 6
5 5
3 7
8 8

Можливою коректною відповіддю може бути:

0
2
1

Можливою коректною відповіддю може бути:

2
1
0