Hubic el Hechicero (hechicero)

El joven Dawner es un talentoso mago aprendiz, un día su maestro Grauzz lo envió en una aventura en solitario en busca del tan preciado medallón de la YOY, se dice que este medallón te otorga gloria y vida eterna.

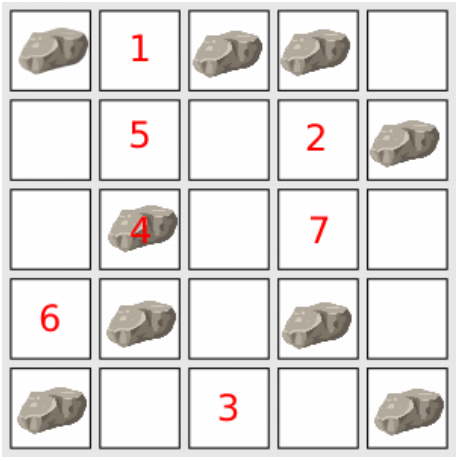
En su trayecto Dawner superó muchos obstáculos con sus habilidades, pero ahora se encuentra con un desafío que sobrepasa sus habilidades de hechicero, Dawner se encuentra en unas cavernas muy raras, en estas cavernas se encontró con el gran hechicero de las cavernas llamado Hubic, y este con sus grandes poderes lo transporto a un enorme tablero que tiene N filas y M columnas. Además Hubic colocó P piedras en ciertas posiciones del tablero.

Para hacer el desafió más interesante Hubic con sus grandes poderes puede teletransportar a Dawner a cualquier posición del tablero en cada ronda del desafio. El desafío consiste en Q rondas, en cada ronda Hubic teletransporta a Dawner a la fila f y columna c y luego le hace pregunta lo siguiente:

¿Cuál es la distancia a la piedra más cercana a ti?

Luego de preguntarle aquello Hubic le da una dirección en la cual buscar ya sea izquierda o derecha. Como el tablero puede ser muy grande y Dawner tiene la visión un poco borrosa y no tiene mucho tiempo para superar el desafío, con sus poderes místicos de comunicación logra contactar contigo para que le ayudes a responder las Q consultas de Hubic y poder superar el desafío.

Por ejemplo en la siguiente imagen se muestra una posible configuración del tablero.



Los números mostrados en la imagen corresponden a las posiciones en las que estuvo Dawner durante su desafío, a continuación se dan ejemplos de respuesta a algunas de las consultas que le hace Hubic a Dawner (note que estas consultas coinciden con el primer ejemplo de caso de prueba mostrado más abajo).

- Si Dawner estuviera en la posición 1 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la derecha la respuesta seria 1.
- Si Dawner estuviera en la posición 2 y la preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la izquierda la respuesta sería 4 (note que no existe ninguna piedra a la izquierda de la posición 2, cuando esto ocurra debe imprimir la distancia requerida para salir del tablero).
- si Dawner estuviera en la posición 3 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la izquierda la respuesta seria 2.
- Si Dawner estuviera en la posición 4 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la izquierda la respuesta sería 0 (ya que esta parado sobre la piedra, note que la respuesta seria la misma si le habrían preguntado por la piedra más a su derecha).
- Si Dawner estuviera en la posición 5 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la derecha la respuesta sería 3.
- Si Dawner estuviera en la posición 6 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la izquierda la respuesta seria 1.
- Si Dawner estuviera en la posición 7 y le preguntaran por la distancia a la piedra más cercana a la derecha la respuesta sería 2 (similar al caso en el que Dawner estuvo en la posición 2).

Nota: El tablero esta numerado de 1 a N en las filas y de 1 a M en las columnas.

Entrada

La primera linea de entrada contiene 3 números enteros N, M, P representando la cantidad de filas en el tablero, la cantidad de columnas en el tablero y la cantidad de obstáculos en el tablero respectivamente.

Luego siguen P lineas cada una con dos números x_i y y_i los cuales indican la fila y la columna del tablero en la que Hubic colocó la i-esima piedra.

Luego sigue una linea con un único número Q que indica la cantidad de consultas que realizará Hubic a Dawner. Posteriormente siguen Q filas cada una tres números f_i, c_i y d que indican la fila y columna en la que esta Dawner en la i-esima consulta que le hace Hubic y la dirección en la que debe buscar Dawner (0 representa que debe buscar a la derecha y 1 que debe buscar a la izquierda).

Salida

Debes imprimir Q lineas y en cada una de ellas un número entero que representa la respuesta a la i-esima consulta que le realizó Hubic a Dawner.

Ejemplos

Entrada	Salida
5 5 9 1 1 1 3 1 4 2 5 3 2 5 5 5 1 4 4 4 2 7 1 2 0 2 4 1 5 3 1 3 2 1 2 2 0 4 1 1 3 4 0	1 4 2 0 3 1 2

Entrada	Salida
10 10 12 1 2 10 10 1 1 3 4 6 7 6 3 2 1 2 9 4 4 4 5 9 7 8 5 8 1 5 1 1 5 0 5 1 1 5 1 0 6 5 1 6 5 0 2 3 1 2 3 0	3 6 1 10 2 2 2 6

Límites

- $1 \leq N, M \leq 10^9$
- $0 \leq P \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq f_i, x_i \leq N$ y $1 \leq c_i, y_i \leq M$

Subtareas

1. (5 puntos) Se garantiza que no habrá ninguna piedra en el tablero y $1 \leq N, M \leq 1000$
2. (10 puntos) $N = 1$ y $1 \leq P < M \leq 1000$
3. (20 puntos) $1 \leq N, M \leq 1000$ y $1 \leq P \leq N \cdot M$
4. (20 puntos) Se garantiza que en cada fila hay solamente una piedra y $1 \leq N, M \leq 10^5$
5. (45 puntos) Sin restricciones adicionales al problema original.