





НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Областен кръг, 5 февруари 2024 г.
Група В, 9 – 10 клас

: 2.5 сек.
: 1024 MB

Задача В3. СПИРАЛОВИДНИ РАЗХОДКИ

Дадена е таблица с M реда и N колони, във всяка клетка на която е записано естествено число. Клетката, намираща се на r -тия ред и c -тата колона, означаваме с (r, c) , а нейната стойност с $v(r, c)$ (номерацията на редовете и колоните започва от 1).

Нека дефинираме **спираловидна разходка**, започваща от клетката (r, c) като последователност от клетки, такива че:

- първата клетка е $(r_1, c_1) = (r, c)$;
- всяка следваща клетка с номер $i \geq 2$ (ако има такава) се получава по едно от четири правила в зависимост от стойността на остатъка при деление на 4:
 - $i \bmod 4 = 0$ – (r_i, c_i) е равна на $(r_{i-1} + s_i, c_{i-1})$,
 - $i \bmod 4 = 1$ – (r_i, c_i) е равна на $(r_{i-1}, c_{i-1} - s_i)$,
 - $i \bmod 4 = 2$ – (r_i, c_i) е равна на $(r_{i-1} - s_i, c_{i-1})$,
 - $i \bmod 4 = 3$ – (r_i, c_i) е равна на $(r_{i-1}, c_{i-1} + s_i)$,

където s_i е минималното възможно разстояние, такова че $v(r_i, c_i) < v(r_{i-1}, c_{i-1})$;

- когато не съществува s_i , удовлетворяващо неравенството по-горе, разходката приключва.

С други думи, спираловидната разходка започва от началната клетка и се движи нагоре по същата колона, докато достигне първата клетка със строго по-малка стойност. След това се извършва подобно движение от новата клетка в посока надясно по реда до достигане на клетка със строго по-малка стойност от намерената. Продължаваме с редуване на посоките надолу, наляво, нагоре, надясно и отново, докато не достигнем до клетка, за която няма друга с по-малка стойност от нейната в съответната посока. Тогава спираловидната разходка приключва.

Голям скок в спираловидна разходка се случва, когато стойностите на две последователни клетки от разходката имат разлика не по-малка от K . Формално за голям скок броим стойност за $t > 1$, за която $v(r_t, c_t) \leq v(r_{t-1}, c_{t-1}) - K$. Напишете програма **spwalks**, която отговаря на Q заявки от вида: по дадена начална клетка на спираловидната разходка, на коя клетка ще се озовем точно след определен брой големи скокове.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат естествените числа M , N и K . От следващите M реда се въвеждат по N естествени числа, задаващи стойностите на клетките от таблицата. На $(M + 2)$ -рия ред от входа се въвежда числото Q . На всеки от следващите Q реда се въвеждат по три естествени числа r_i , c_i и l_i – номерата на реда и на колоната на началната клетка в поредната спираловидна разходка и броят на големите скокове.

Изход

За всяка заявка изведете на отделен ред от стандартния изход по две числа, равни на номерата на реда и на колоната на клетката, в която ще се озове съответната спираловидна разходка след l_i -тия голям скок. Ако някоя разходка приключва, преди този голям скок да настъпи, изведете “0 0” (без кавичките).

Ограничения

- $1 \leq N \times M \leq 10^6$
- $1 \leq K, Q \leq 10^6$
- $1 \leq v(i, j) \leq 10^9$ за всяко $i \in [1, M]$ и всяко $j \in [1, N]$
- $1 \leq r_i \leq M, 1 \leq c_i \leq N, 1 \leq l_i \leq M \times N$ за всяко $i \in [1, Q]$

Подзадачи

Подзадача	Необходими подзадачи	Точки	$M \times N$	Q	Други ограничения
1	–	0	–	–	Примерният тест.
2	1	15	$\leq 10^4$	≤ 100	$N, M \leq 100$
3	1 – 2	17	$\leq 2.5 \times 10^5$	≤ 500	$N, M \leq 500$
4	–	10	$\leq 10^6$	$\leq 10^6$	$N = 1$
5	1 – 3	22	$\leq 10^6$	≤ 500	–
6	–	11	$\leq 10^6$	$\leq 10^6$	$K = 1$
7	1 – 6	25	$\leq 10^6$	$\leq 10^6$	–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея, както и тези от необходимите подзадачи.

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
5 4 3 5 4 7 3 16 18 17 15 15 20 30 25 9 14 15 10 1 2 1 2 4 3 2 1 3 3 3 4 3 2 4 3 7	1 2 1 1 1 4 0 0	<p>На скицата по-долу е показана таблицата и всяка от трите спираловидни разходки (съответно в оранжево, зелено и синьо). Големите скокове са обозначени с прекъснати линии.</p> 