



# ЗИМНИ ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

“Д-р Младен Манев”

19 януари 2025 г.

Група А – 11, 12 клас

## Задача А2. ОСТРОВИ

🕒 0.5 сек. 📁 256 МВ

Автор: Иван Лупов

Яна е пират в една приказна страна, която може да се представи като таблица  $n \times m$  с редове, номерирани от 0 до  $n - 1$  и колони, номерирани от 0 до  $m - 1$ . Нейната страна се придържа към причудливото правило, че в клетка  $(i, j)$  има суша, тогава и само тогава, когато  $i \& j = 0$ <sup>1</sup>. В противен случай тази клетка е изпълнена от море.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴
1	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴
2	🌴	🌴	🌊	🌊	🌴	🌴	🌊	🌊	🌴	🌴	🌊
3	🌴	🌊	🌊	🌊	🌴	🌊	🌊	🌊	🌴	🌊	🌊
4	🌴	🌴	🌴	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊	🌴	🌴	🌴
5	🌴	🌊	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊	🌴	🌴	🌴
6	🌴	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊	🌴	🌴	🌊
7	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊	🌴	🌊	🌊	🌊
8	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌴	🌊	🌊	🌊
9	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴	🌊	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊
10	🌴	🌴	🌊	🌊	🌴	🌴	🌊	🌊	🌊	🌊	🌊

Пример за страната на Яна с  $n = 11$  и  $m = 11$ .

След като събира неземни богатства чрез грабежите си, Яна се отдава на изследователска дейност. От особен интерес за нея са островите – това са множества от клетки, съдържащи суша, между всеки две от които може да се придвижим, преминавайки само през съседни по страна клетки, които също са част от множеството. Отбележете, че за да бъде едно такова множество считано за остров, то трябва да бъде максимално по включване т.е. не трябва да има друга клетка със суша в съседство до някоя от клетките, принадлежащи към острова. В момента момичето особено го мъчат  $q$  въпроса от типа – “Ако страната ми се състоеше само от редовете в интервала  $[a_i, c_i]$  и колоните в интервала  $[b_i, d_i]$ , то от колко острова ще се състои тя?”.

Вие сте млад пират, който желае да се включи в екипажа на Яна. За да я впечатлите, отговорете на всичките  $q$  въпроса, като напишете програма **islands**.

### Вход

От първия ред се въвеждат три числа –  $n$ ,  $m$  и  $q$  – размерите на приказната страна и броят въпроси. От всеки от следващите  $q$  реда се въвеждат по четири числа –  $a_i$ ,  $b_i$ ,  $c_i$  и  $d_i$ , които дефинират в  $i$ -тия въпрос.

### Изход

На  $q$  реда на стандартния изход изведете отговорите на въпросите в реда, в който са подадени на входа.

<sup>1</sup>C & тук означаваме операцията “побитово и”, резултатът от която е числото, получено при прилагането на “логическо и” върху съответните битове на операндите.



# ЗИМНИ ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

“Д-р Младен Манев”

19 януари 2025 г.

Група А – 11, 12 клас

## Ограничения

- $1 \leq n, m \leq 10^9$
- $1 \leq q \leq 10^5$
- $0 \leq a_i \leq c_i < n$
- $0 \leq b_i \leq d_i < m$

## Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходимите подзадачи	Други ограничения
1	16	–	$n, m, q \leq 200$
2	10	–	$n, m, q \leq 2000, a_i = c_i$
3	20	1, 2	$n, m, q \leq 2000$
4	4	–	$a_i = 0, b_i = 0$
5	6	–	$a_i = c_i$ и $a_i$ е точна степен на двойката.
6	29	2, 5	$a_i = c_i$
7	15	1 – 6	–

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

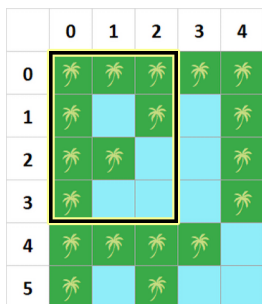
## Пример

Вход	Изход
6 5 4	1
0 0 3 2	1
0 2 1 3	2
0 1 2 4	0
5 4 5 4	

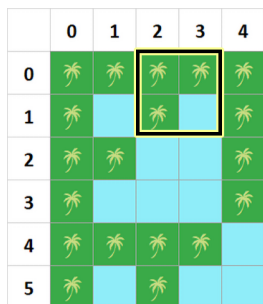
Примерният тест се съдържа в подзадача 0 на системата, но не указва влияние на резултата от оценяването.

## Обяснение

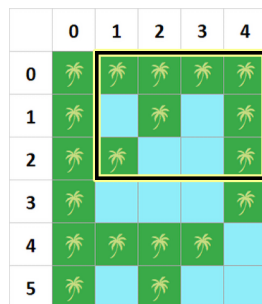
Следните графики подчертават регионите, за които се отнасят въпросите на Яна.



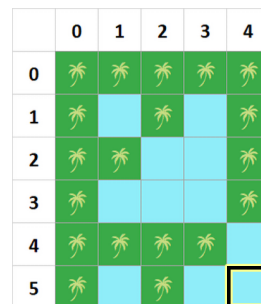
Въпрос: (0, 0, 3, 2)



Въпрос: (0, 2, 1, 3)



Въпрос: (0, 1, 2, 4)



Въпрос: (5, 4, 5, 4)