АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА
МАТРИЦА

Решението на задачата, с обхождане при всеки тест, ще надхвърли ограничението за време.
Сложността на пресмятане на тест може да стане с константна сложност.
Нека да решим първо следната подзадача, която е съществена за по-нататъшната работа:
Дадена е редица А от 1 и 0. Да се намери дължината на подредицата от единици, към която принадлежи някой елемент A[i]=1.
За всеки елемент i на редицата: :

(1) Ако е 1 и НЕ е ляв край на поредица от единици, пазим в масив L[i] номера на левия край на поредицата.
(2) Ако е 1 и е ляв край на поредица от единици, пазим в масив R[i] номера на десния край на поредицата.

Пример:

Индекс	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
редица A[]	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ляв край L[]	0	2	2	2	2	5	7	7	8
десен край D[]		5					8		

Сега вече за всеки елемент, който е 1, може да определим исканата дължина.
Например, за A[3] намираме левия край на редицата, че е с номер 2. На този ляв край десния край е 5. Тогава дължината dH на хоризонталната поредица от единици, на които принадлежи A[3], е 5 – 2 + 1 = 4, или изразено с масивите L[] и R[]: .
dH = R[L[3]] – L[3]. + 1, с което задачата е решена за константно време.
По аналогичен начин постъпваме и по стълбове, но сега ще ни интересува горен и долен край на вертикална редица, например U[] и D[], от които може да намерим dV – дължината на вертикалната поредица от единици, съдържаща някое A[i]: **dV = D[U[i]] – U[i] +1**.
Да се върнем към самата задача.
Първо трябва да се установи може ли въобще дадената клетка да бъде център на кръст, и ако не е така – да се изведе -1. Случаите са малко и лесно се съобразяват, затова няма да се спираме на тях.
И така, вече лесно може да намерим броя на единиците в кръст с център A[I,J]. Отговорът е
dH + dV – 1, като dH и dV са съответно дължините на хоризонталната и вертикална поредица от единици, към които принадлежи A[I,J]..
Пример: Кръст с център оцветената в синьо клетка.

<table>
<tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">dV=4</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">dH=5</td></tr>
</table>

Понеже има възможност да променим точно един елемент в A от 0 на 1, се налага да се разгледат няколко конфигурации. На картинката са показани всичките, като центровете на кръстовете във всяка от тях са оцветени в синьо:

	1			2			3			4			5			6	
	1			1			0			1			1			1	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
	1			1			1			1			0			1	

Конфигурациите от 2 до 5 не представляват трудност: Броя на единиците в началото е винаги 4. След това се прави съответната 0 на 1 и към този брой се прибавя още 1. Ако тази 0 е съседна на друга единица в нейната посока, се прибавя и дължината на поредицата, съдържаща съседната единица.

Пример за конфигурация 4:

Наличните единици са 3, добавяме и 1 заради нулата. До нулата има единица в „нейната" посока. Прибавяме дължината на поредицата на тази единица, която е 2, и се получи 3+1+2=6 единици в кръста.

	1				
1	1	0	1	1	0
	1				

получава се:

	1				
1	1	1	1	1	0
	1				

В конфигурация 1 трябва да се разгледат четирите посоки и да се избере някоя от първите срещнати нули, която ако направим на 1, ще станат максимален брой единици.

Пример: Центърът е в колона 9, ще разгледаме лява и дясна посока само.

Ако направим лявата нула /от колона 5/ на 1,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	0	0	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	1	1	0

увеличаваме единиците в подредицата с една:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	0	0	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	1	1	0

Но ако направим дясната 0 /от колона 12/ на 1,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	0	0	0	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0

то единиците в подредицата се увеличават с 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	0	0	0	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0

Отделно може да се разгледат случаите, когато потенциалните нули, които има смисъл да се правят на единици, са в ред 1, 2, M и M-1 или в стълб 1, 2, N и N-1.

Автор Павел Петров