



# XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

## Задача А. Стара Загора

Стара Загора е известен като града на липите, поетите, и правите улици. Под благоуханието на липите младежи рецитират стихотворения на възлюбените си. Ели също е от тях (възлюбените, не липите – тя няма как да е дърво, тъй като има цикъл). За разлика от другите девойки, обаче, тя е по-впечатлена от правите улици, отколкото от стихотворенията на момчетата.

"Колко ефективно може да стане всичко!" – мислеше си тя. Ако всяка улица се направи еднопосочна, трафикът би бил значително по-лек. Разбира се, за да се постигне добра инфраструктура, трябва пътят между важни двойки обекти да е възможно най-удобен (например гарата и централният хотел; ветеринарният университет и зоопарка; стадионът и болницата; езиковата гимназия и пивоварната). Затова момчето планира да предложи на общината реструктуриране на улиците, така че всяка да стане еднопосочна, и в същото време за всяка двойка важни обекти  $(A_i, B_i)$  да е изпълнено, че може да се стигне от  $A_i$  до  $B_i$  ползвайки най-много един завой (максимум две улици – една вертикална и една хоризонтална).

За целите на задачата ще считаме града като правоъгълник с  $N$  хоризонтални улици (запад-изток или изток-запад) и  $M$  вертикални улици (север-юг или юг-север). Хоризонталните улици ще номерираме с числата от 1 до  $N$ , а вертикалните – с числата от 1 до  $M$ . В града има  $K$  (насочени) двойки обекти  $(A_i, B_i)$ , за които трябва да е изпълнено, че може да се стигне от първия до втория ползвайки максимум две улици. Вашата задача е да установите дали улиците могат да бъдат насочени по такъв начин, че това условие да е изпълнено за всички  $K$  двойки обекти.

### Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададено едно цяло число  $T$  – броя тестове, които вашата програма трябва да обработи. Всеки тест започва с три цели числа  $N$ ,  $M$  и  $K$  – съответно броя хоризонтални и вертикални улици, и броя важни двойки обекти. Всеки от следващите  $K$  реда ще задава четири цели числа  $AR_i$ ,  $AC_i$ ,  $BR_i$  и  $BC_i$  – съответно хоризонталната и вертикалната улица на обекта, от който се тръгва, следвани от хоризонталната и вертикалната улица на този, до който трябва да може да се стигне. Гарантирано е, че началната и крайната точка са различни.

### Изход

За всеки тест на стандартния изход изведете по един ред, съдържащ "Yes", ако задачата може да бъде изпълнена за съответния тест, и "No" в противен случай.

### Ограничения

$$1 \leq T \leq 10;$$

$$1 \leq N, M \leq 50;$$

$$1 \leq K \leq 200;$$

$$1 \leq AR_i, BR_i \leq N;$$

$$1 \leq AC_i, BC_i \leq M.$$



# XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

## Пример

Вход	Изход
3	No
9 8 6	Yes
3 3 5 5	No
5 6 4 3	
4 5 3 3	
4 3 5 5	
5 6 3 3	
3 2 4 5	
7 7 2	
2 2 7 7	
7 7 2 2	
8 11 4	
2 2 2 7	
7 2 7 7	
7 7 2 2	
5 4 6 2	



# XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

## Problem A. Stara Zagora

Stara Zagora is known as the city of linden, poets, and straight streets. Under the scent of the linden trees, young men recite poems to their beloved ones. Elly is also among them (the beloved ones, not the lindens – she cannot be a tree since she has a cycle). In contrast to the other girls, though, she's more fascinated by the straight streets, than the poems of the young poets.

"How efficient can everything be!" – thought Elly. If every street is one-way, the traffic would be immensely revealed. Of course, to make the infrastructure good, there should be a quick path between pairs of important objects. Examples of such objects would be the rail station and the central hotel; the zoo and the vet university; the stadium and the hospital; the high-school and the brewery.

The girl now plans to propose to the municipality to make all the streets one-way, in such a way, that for all pairs of important objects  $(A_i, B_i)$  there is a path from  $A_i$  to  $B_i$  that requires at most one turn (which means it uses at most two streets – one horizontal and one vertical).

For simplicity we'll represent the city as a rectangle with  $N$  horizontal streets (directed west-east or east-west) and  $M$  vertical streets (north-south or south-north). We'll number the horizontal streets with the integers 1 to  $N$  and the vertical ones – with the integers 1 to  $M$ . There are  $K$  (ordered) pairs of important objects  $(A_i, B_i)$ , for which the mayor insists on having a quick path (using at most two streets) between the first and the latter.

Your task is to determine if all streets can be made one-way in such a way, that all  $K$  requirements are satisfied.

### Input

On the first line of the standard input will be given one integer  $T$  – the number of tests that your program must process. Each test starts with a line, containing three integers  $N$ ,  $M$ , and  $K$  – the number of horizontal streets, the number of vertical streets, and the number of important pairs of objects, respectively. Each of the next  $K$  lines contains four integers  $AR_i$ ,  $AC_i$ ,  $BR_i$ , and  $BC_i$  – the horizontal and vertical street of the origin and the horizontal and vertical street of the destination object of each of the requirements. It is guaranteed, that the origin and destination do not coincide ( $AR_i \neq BR_i$  or  $AC_i \neq BC_i$ ).

### Output

For each test print on a line on the standard input one string – "Yes", if the task can be completed, or "No" otherwise.

### Constraints

- $1 \leq T \leq 10$ ;
- $1 \leq N, M \leq 50$ ;
- $1 \leq K \leq 200$ ;
- $1 \leq AR_i, BR_i \leq N$ ;
- $1 \leq AC_i, BC_i \leq M$ .



# XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

## Example

Input	Output
3	No
9 8 6	Yes
3 3 5 5	No
5 6 4 3	
4 5 3 3	
4 3 5 5	
5 6 3 3	
3 2 4 5	
7 7 2	
2 2 7 7	
7 7 2 2	
8 11 4	
2 2 2 7	
7 2 7 7	
7 7 2 2	
5 4 6 2	