

**Второ контролно  
на разширения национален отбор  
София, 10 май 2013 г.,  
Група А**

**ЗАДАЧА А1. МЕТРО**

**Автор: Александър Георгиев**

След 42 години разработка на операционни системи, през 2012-та се стигна до кулминацията в този процес с нещо напълно иновативно – правоъгълници! Фирмата MalComeck разработи своя Метро дизайн, който показва прозорците на екрана като цветни правоъгълници със страни, успоредни на страните на дисплея. За да се виждат всички прозорци, тяхната операционна система не разрешава два прозореца да се пресичат, освен ако единият не се съдържа изцяло в другия (без краищата им да се допират). По-малките прозорци са винаги по-отгоре, което позволява всички те да се виждат.

Фирмата MalComeck има славата, че иска пари от потребителите си за какво-ли-не. Заедно с нечуваната иновация в графичния дизайн (правоъгълниците), те въведоха и нов начин за заплащане при ползване на техния продукт. Вместо да се плаща за инсталирането му, потребителите заплащат всеки път, когато курсорът на мишката им премине през ръб на прозорец. Разбира се, сега потребителите много внимават къде движат мишката си, за да плащат възможно най-малко.

Например, ако има един единствен малък прозорец в средата на екрана и потребителят иска да стигне с мишката от долния ляв ъгъл на екрана до горния десен такъв, той ще трябва да заплати две пресичания на стена, ако реши да прекара мишката по диагонала. За разлика на това, той може да "заобиколи" прозореца и да не заплати нито едно. Ако иска да стигне от ъгъла до центъра на екрана, обаче, той няма друг избор освен да мине веднъж през стена на прозореца и да заплати едно минаване.

Ели реши да направи софтуерен продукт, който по зададено разположение на прозорците, отговаря бързо на въпроси "колко е минималната цена за придвижване на курсора от точка  $(SX, SY)$  до точка  $(EX, EY)$ ", където  $(SX, SY)$  и  $(EX, EY)$  са точки, задаващи пиксели на екрана. В задачата, долният ляв ъгъл на монитора е с координати  $(0, 0)$ , а горният десен – с координати  $(1000000, 1000000)$ .

Тя много искаше сама да напише продукта, но за нещастие се наложи да отиде на Канарските острови за една седмица с парите, дадени ѝ за разработката му, като сега частта с писането му се пада на вас. Напишете програма **metro**, която решава поставената задача.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададено едно цяло положително число  $N$  – броят на прозорците. Следват  $N$  реда, всеки от които съдържа по четири неотрицателни цели числа  $DX_i$ ,  $DY_i$ ,  $UX_i$ , и  $UY_i$ . Те представляват две двойки координати на екрана  $(DX_i, DY_i)$  и  $(UX_i, UY_i)$ , задаващи, съответно, координатите на долния ляв и горния десен ъгъл на поредния прозорец.

На следващия ред е зададено цялото положително число  $Q$  – броя въпроси, които вашата програма трябва да обработи. Следват  $Q$  реда, всеки от които съдържа по

**Второ контролно  
на разширения национален отбор  
София, 10 май 2013 г.,  
Група А**

четири неотрицателни цели числа  $SX_j, SY_j, EX_j, EY_j$ . Те представляват две двойки координати на екрана  $(SX_j, SY_j)$  и  $(EX_j, EY_j)$ , задаващи, съответно, началната и крайната позиция на курсора за съответния въпрос.

**Изход**

За всеки въпрос на отделен ред изведете по едно цяло неотрицателно число – минималният брой стени на прозорци, през които трябва да мине курсорът, за да стигне от началната до крайната точка. За простота считаме преминаването през ъгъл на прозорец за преминаване през една стена.

**Ограничения**

- ❖  $1 \leq N, Q \leq 100,000$
- ❖  $0 \leq DX_i < UX_i \leq 1,000,000$
- ❖  $0 \leq DY_i < UY_i \leq 1,000,000$
- ❖  $0 \leq SX_j, SY_j, EX_j, EY_j \leq 1,000,000$
- ❖ Между всеки две стени на прозорци има поне един пиксел разстояние (достатъчно за да може потребителят да мине с курсора оттам).
- ❖ Началните и крайните точки на курсора във всеки от въпросите не лежат на стена на прозорец.
- ❖ В 20% от случаите  $1 \leq N, Q \leq 200$
- ❖ В 50% от случаите  $1 \leq N, Q \leq 2000$

**Пример**

<i>Вход</i>	<i>Изход</i>
7	0
0 4 2 26	0
8 8 18 20	2
10 10 12 14	3
6 6 30 24	2
14 16 16 18	1
22 10 28 14	2
22 18 28 22	4
9	0
15 1 13 27	
1 7 1 5	
1 7 21 17	
17 31 11 11	
11 11 15 17	
9 11 29 11	
9 11 27 11	
1 23 15 17	
29 23 7 7	