XXXV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Национален кръг
Стара Загора, 15 – 17 март 2019 г.
Група AB, 9 – 12 клас, Ден 1

Задача AB2. СТЕНИ

Незнайно как, Митко пак е попаднал в правоъгълна таблица. Левият, долен край на таблицата има координати (1,1). В момента той се намира в центъра на клетка с координати (X, 1). Сега, разбира се, той иска да излезе. Известни са му M клетки, в центъра на които има изход.

За една секунда, той може да отиде в центъра на съседна клетка (клетка, която има обща страна с текущата). За жалост, в таблицата има N на брой стени, всяка от които е дефинирана чрез 4 числа – sX, fX, Y и V. Това означава, че при $sX \le i \le fX$ в горната част на клетка с координати (i, Y) е поставена стена с плътност V. Ако Митко се намира в клетка, в чиято горна част има стена, той все пак може да тръгне право нагоре, но ще му отнеме време V (колкото е плътността на стената), за да стигне до центъра на горната клетка.

Сега Митко иска да знае, колко най-малко време му е необходимо, за да стигне от началната клетка до всеки един от възможните изходи (**за всеки изход се тръгва от началната клетка**).

Напишете програма **wall,** която ще му помогне да получи необходимата му информация.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло, положително число – X (X-координатата на началната клетка).

От втория ред се въвеждат две цели числа, разделени с интервал – N и M (съответно броят стени и броят изходи).

От всеки от следващите N реда се въвеждат по четири цели числа sX, fX, Y и V, описващи стените.

От всеки от следващите M реда се въвеждат по две цели числа eX и eY – координатите на клетките, в чийто център има изход.

Изход

Програмата трябва да изведе M реда, i-тият от които съдържа едно цяло число - минималното необходимо време, за да се стигне от началната клетка до изход с номер i (номерацията на изходите се определя от реда на тяхното въвеждане).

Ограничения

Няма две стени с едни и същи Y-координати.

Възможно е клетките с изходи да са повторени няколко пъти във входа.

Нека с *max(X)* са означени максималните X-координати, на които може да има стена или изход, а с *max(Y)* – максималните Y-координати, на които може да има стена или изход. Тогава във всички подзадачи:

$2 \le sX \le fX$;

$1 \le Y < 10^9$

$1 \le V < 10^9$ за всяка стена

$2 \le eX$

$1 \le eY < 10^9$ за всеки изход

XXXV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Национален кръг
Стара Загора, 15 – 17 март 2019 г.
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 1

Подзадачи и оценяване

Подзадача	**Точки**	***N, M***	***max(X)***	***max(Y)***
1	9	≤ 50	< 100	< 100
2	12	$\leq 5*10^3$	$< 10^3$	
3	19	$\leq 5*10^3$	$< 10^6$	
4	32	$\leq 5*10^4$	$< 10^6$	
5	19	$\leq 2*10^5$	$< 10^6$	
6	9	$\leq 2*10^5$	$< 10^9$	

Точките за всяка подзадача се получават, ако всички тестове предназначени за нея преминат успешно.

Примери

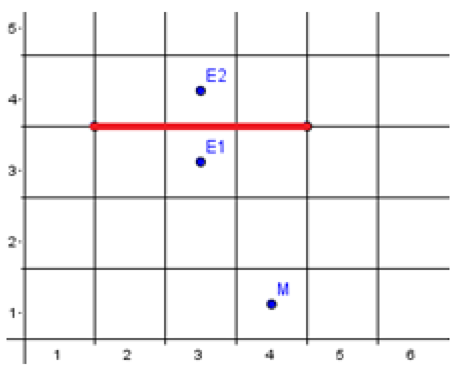
Пример 1

Вход	Изход
4 1 2 2 4 3 2 3 3 3 4	3 5

Пример 2

Вход	Изход
4 1 2 2 4 3 100 3 3 3 4	3 6

Обяснение на примерите:



Картинката отговаря и на двата примера. M е началната позиция на Митко, а E1 и E2 – изход 1 и 2 съответно. Червената отсечка показва стената. В първия пример един възможен път до E1 е (4, 1) -> (4, 2) -> (4, 3) -> (3, 3). Всеки преход отнема по 1 секунда => 3 секунди общо. До E2, възможен път е: (4, 1) -> (4, 2) -> (4, 3) -> (4, 4) -> (3, 4)Тук преходът (4, 3) -> (4, 4) отнема време 2, защото се минава през стената, която има плътност 2.

Във втория пример, оптималният път до E1 е същия, но до E2 не е, тъй като минаването през стената би отнело време 100. Възможен път до E2 в този пример е:(4, 1) -> (4, 2) -> (4, 3) -> (5, 3) -> (5, 4) -> (4, 4) -> (3, 4). Забележете, че Митко се движи само от центъра на една клетка до центъра на друга.