

# Zadanie: PRZ

## Przełączniki telekomunikacyjne 2



Eliminacje do IOI, dzień trzeci. Plik źródłowy prz.\* Dostępna pamięć: 512 MB.

14.08.2020

Bajtocja została pokryta zasięgiem telefonii komórkowej. Przełączniki telekomunikacyjne zostały umieszczone w różnych punktach kraju. Siła sygnału w punkcie  $(x_i, y_i)$ , w którym umieszczony jest  $i$ -ty przełącznik, wynosi  $s_i$ . W innych punktach siła sygnału spada liniowo wraz z odległością od przełącznika, gdzie odległość mierzymy w tak zwanej *metryce maksimum*. Oznacza to, że w punkcie  $(x + d_x, y + d_y)$  siła sygnału przychodzącego z  $i$ -tego przełącznika wynosi  $\max(0, s - \max(|d_x|, |d_y|))$ .

Przyjmujemy, że siła zasięgu w danym punkcie jest równa maksimum sił sygnałów ze wszystkich przełączników umieszczonych w Bajtocji.

Napisz program, który wyznaczy siłę zasięgu w podanych punktach kraju.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 300\,000$ ) oznaczające liczbę przełączników oraz liczbę zapytań do obsłużenia.

Kolejne  $n$  wierszy zawiera opisy przełączników:  $i$ -ty z nich zawiera trzy liczby całkowite  $x_i, y_i$  oraz  $s_i$  ( $-10^{18} \leq x_i, y_i \leq 10^{18}, 1 \leq s_i \leq 10^{18}$ ) oznaczające, że  $i$ -ty przełącznik znajduje się w punkcie o współrzędnych  $(x_i, y_i)$ , a jego parametr siły sygnału wynosi  $s_i$ .

Kolejne  $m$  wierszy zawiera opisy zapytań:  $i$ -ty z nich zawiera dwie liczby całkowite  $x'_i$  i  $y'_i$  ( $-10^{18} \leq x'_i, y'_i \leq 10^{18}$ ) oznaczające, że interesuje nas siła zasięgu w punkcie o współrzędnych  $(x'_i, y'_i)$ .

W jednym punkcie znajduje się co najwyżej jeden przełącznik. Co więcej, o każdy punkt jest co najwyżej jedno zapytanie.

### Wyjście

Na wyjście należy wypisać  $m$  wierszy: w  $i$ -tym z nich powinna znaleźć się pojedyncza liczba całkowita, będąca siłą zasięgu w punkcie o współrzędnych  $(x'_i, y'_i)$ .

### Przykład

Dla danych wejściowych:

2 3  
3 2 5  
8 3 3  
6 3  
7 1  
12 5

poprawnym wynikiem jest:

2  
1  
0

**Wyjaśnienie przykładu:** W punkcie o współrzędnych  $(6, 3)$  siła sygnału pierwszego przełącznika wynosi 2, a drugiego 1, co daje siłę zasięgu równą 2. W punkcie o współrzędnych  $(7, 1)$  siła sygnału obu przełączników, a zarazem siła zasięgu, wynosi 1. Punkt o współrzędnych  $(12, 5)$  znajduje się na tyle daleko od przełączników, że siła zasięgu wynosi w nim 0.

### Testy „ocen”:

**1ocen:**  $n = 3, m = 6$ . Przełączniki znajdują się w punktach o współrzędnych  $(-1, -1), (0, 0)$  oraz  $(1, 1)$ , a parametr siły sygnału każdego z nich jest równy 3. Punkty zapytań leżą na odcinku łączącym punkty  $(-2, -3)$  oraz  $(3, 2)$ .

**2ocen:**  $n = 33, m = 100$ . Wszystkie zapytania i przełączniki zawierają się w kwadracie o przeciwnych wierzchołkach w punktach  $(1, 1)$  oraz  $(10, 10)$ . Przełączniki znajdują się w punktach, których suma współrzędnych jest podzielna przez 3. Siła  $i$ -tego przełącznika jest równa sumie dzielników  $x_i + y_i$ .

**3ocen:**  $n = 300\,000, m = 300\,000$ . Przełącznik  $i$ -ty jest w punkcie o współrzędnych  $(-10^{18} + (2i - 2) \cdot 10^9, 0)$ , a  $i$ -te zapytanie dotyczy punktu o współrzędnych  $(-10^{18} + (2i - 1) \cdot 10^9, 0)$ . Parametr siły sygnału każdego z przełączników wynosi  $10^{18}$ .

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n, m \leq 5000$	10
2	$y_i, y'_i = 0$	20
3	$ x_i ,  y_i , s_i,  x'_i ,  y'_i  \leq 300\,000$	50
4	brak dodatkowych ograniczeń	20