



ЗИМНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

“Д-р Младен Манев”

Габрово, 31 януари 2026 г.

Група Т (отборен формат)

Задача Т8. ДРОН

2 сек. 256 MB

Групата за извънкласна работа по роботика, в която участва и Петър, решава да създаде дрон от ново поколение – невидим за вражеските радары, който да може да открива точното местоположение на наземните цели на врага. Дронът трябва да е оборудван с камера, която сканира терена и открива точния брой на вражеските военни цели, разположени върху наблюдавания терен, но не и точното им местоположение. Камерата на дрона трябва да вижда наземния терен като мрежа от целочислени координати. Всяка военна цел от общо K на брой е разположена на неизвестни целочислени координати, така че i -тата цел има координати (x_i, y_i) , където $-B \leq x_i, y_i \leq B$ за някакво цяло число B , определящо размера на първоначалното сканиране на камерата на дрона.

За определяне на точното местоположение на откритите военни цели, дронът изстрелва сонди въздух-земя до наблюдавания терен. Сондите могат да се изстрелват на ята - по няколко наведнъж. Всяка сонда отива към точка с координати (s_j, t_j) за $1 \leq j \leq D$ и $-10^8 \leq s_j, t_j \leq 10^8$, където D е броят на сондите в ятото. Когато достигне терена, сондата изчислява Манхатъновите разстояния до всяка една от военните цели и ги изпраща обратно на дрона. Всички пакети с данни пристигат едновременно и е невъзможно да се определи кои сонди какви разстояния са върнали. Така дадено ято от D сонди връща $K \times D$ цели разстояния $|x_i - s_j| + |y_i - t_j|$ за всички $i \in \{1, \dots, K\}$ и $j \in \{1, \dots, D\}$.

Помогнете на Петър и приятели, като напишете програма **drone**, която да минимизира броя на ятата от сонди, които се изпращат към терена за точното определяне координатите на вражеските цели.

Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате функцията `solve`:

```
std::vector<std::pair<int, int>> solve(int B, int K, int W)
```

- B : цяло число, определящо размера на сканирания от камерата на дрона терен;
- K : броят на военните цели в сканирания терен;
- W : максималния брой ята от сонди, които дронът може да изпрати.

Тази функция ще бъде извикана веднъж по време на изпълнението на програмата. Тя трябва да върне списък от двойки (x_i, y_i) – координатите на откритите военни цели. Редът на двойките в списъка не е от значение.

За симулация на изпращането на сонди от дрона Ви се предоставя следната функция `query`:

```
std::vector<int> query(std::vector<std::pair<int, int>> probes)
```

- `probes`: списък от двойки (s_j, t_j) – координатите на точките, към които са насочени сонди. Те трябва да бъдат в интервала $[-100\,000\,000; +100\,000\,000]$.

При всяко извикване тази функция ще върне списък от разстоянията между всички двойки от военна цел и подадена цел на сонда. Редът на тези разстояния е неопределен. Общият брой на сондите, които може да имате за всички ята, не може да надвишава 20 000. Ако нарушите някое от описаните условия, то програмата Ви ще бъде прекратена и ще получите съответно съобщение за грешка, както в локалния грайдър.



ЗИМНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

“Д-р Младен Манев”

Габрово, 31 януари 2026 г.

Група Т (отборен формат)

Ограничения

- $1 \leq B \leq 10^8$
- $1 \leq K \leq 20$
- $2 \leq W \leq 10^4$

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходимите подзадачи	Други ограничения
1	16	—	$K = 1, W = 10^4$
2	19	1	$W \geq 500$
3	11	1 – 2	$W \geq 210$
4	13	1 – 3	$W \geq 130$
5	14	—	$W \geq 3, B \leq 10^4$
6	14	5	$W \geq 3, B \leq 10^7$
7	13	1 – 6	—

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.

Примерна интеракция

Функция на участника	Програма на журито	Обяснение
	<code>solve(4, 2, 10)</code>	Журито извиква функцията на състезателя с параметри $B = 4, K = 2$ и $W = 10$. Вражеските цели са разположени на $(1, 2)$ и $(-3, -2)$.
<code>query([{-4, -3}, {-1, 0}, {2, -1}])</code>	<code>return [2, 4, 4, 4, 6, 10]</code>	Функцията на състезателя изпраща сонди до $(-4, -3)$, $(-1, 0)$ и $(2, -1)$ чрез извикване на функцията <code>query</code> , която връща шест разстояния. Разстояние 2 е получено между втората цел и първата сонда.
<code>query([{\{1, 2\}, \{0, -2\}}])</code>	<code>return [0, 3, 5, 8]</code>	Функцията на състезателя изпраща сонди до $(1, 2)$ и $(0, -2)$ чрез извикване на функцията <code>query</code> , която връща четири разстояния. Р
<code>return [{1, 2}, {-3, -2}]</code>		Функцията <code>solve</code> връща резултат, който съдържа координатите на двете цели.