

Treefarm



СЕЗОН 2023/2024 – ВТОРИ РУНД

Във фермата FARM отглеждат дървета. Те са n на брой и по едно от тях стои на позициите от 1 до n . Дървото на позиция i има височина h_i .

Фермерът получава и трябва да изпълни q команди от 3 вида:

-Въпрос: Фермерът получава 2 числа l и r . Той трябва да намери две живи дървета i и j , за които $l \leq h_i$, $h_j \leq r$, така че разликата във височините им да е минимална, а ако има повече от една такива двойки, то и разликата в позициите да е минимална. Фермерът трябва да каже минималната разлика във височините и минималната разлика в позициите на дървета, имащи тази разлика. Ако няма две дървета, спазващи условията, отговора е „-1 -1“

-Посаждане: Фермерът получава едно число h_{newq} . Той трябва да посади ново дърво, което да е с височина h_{newq} , на първата позиция, на която не е било дърво никога. Формално казано: ако това е команда номер x от този тип, то новото дърво трябва да е на позиция $n+x$.

-Отсичане: Фермерът получава 2 числа l и r . Заради някакъв вирус фермерът трябва да отсече всички дървета, за които $l \leq h_i \leq r$. Техните позиции остават за винаги празни, а отсечените дървета вече не участват във въпросите.

Освен това фермерът знае, че със сигурност никое дърво няма да има същата височина като друго дърво, дори и то да е отсечено вече.

Фермерът в момента е зает и ви моли да напишете програма, която получава n , височините h_1, h_2, \dots, h_n , q и q на брой команди, и отговаря на всяка команда-въпрос.

Вход

От първия ред на файла **treefarm.in** се въвежда n - броят дървета.

На следващия ред се въвеждат n числа: $h_1 h_2 h_3 \dots h_{n-1} h_n$, показващи височините на първите n дървета.

На следващия ред се въвежда q – броят команди.

На следващите q реда има 3 опции какво е въведено:

- 1 $l r$: Въпрос за l и r .
- 2 h_{newq} : Посаждане на дърво с височина h_{newq} .
- 3 $l r$: Отсичане за l и r .

Изход

Във файла **treefarm.out** отпечатайте толкова реда, колкото въпроса е имало – на всеки от тях да има две числа, отговарящи на въпроса.

Treefarm

СЕЗОН 2023/2024 – ВТОРИ РУНД



Ограничения

$$1 \leq n, q \leq 10^5$$

$$0 \leq h_i, h_{newq}, l, r \leq 10^{18}$$

$$h_1 \neq h_2 \neq \dots \neq h_n \neq h_{newq}$$

Ограничение по време: 1 сек.

Ограничение по памет: 256 MB.

Примерен тест

Вход (treefarm.in)	Изход (treefarm.out)
6	2 5
6 3 9 10 12 8	1 1
5	2 1
1 2 8	
2 7	
1 2 8	
3 1 9	
1 1 15	

Обяснение на примера

Дърветата с височини 6, 3 и 8 влизат между $l=2$ и $r=8$. Тези с височини 6 и 8 дават разликата 2. Разликата в позициите им е $6-1=5$.

След засаждането на новото дърво фермата изглежда така: 6 3 9 10 12 8 7

Вече между $l=2$ и $r=8$ влизат дървета с височини 6, 3, 8 и 7. Най-малката разлика 1 е между тези с височини 6 и 7, или 7 и 8. Тези с по-малка разлика на позициите са с височините 7 и 8, които са едно до друго.

След отсичането фермата изглежда така: _ _ _ 10 12 _ _ , като с _ са отбелязани отсечените дървета.

Treefarm

СЕЗОН 2023/2024 – ВТОРИ РУНД



Сега между $l=1$ и $r=15$ влизат дърветата с височини 10 и 12, защото всички други са отсечени. Те дават разликата от $12-10 = 2$, а разликата от позициите е 1, защото са едно до друго.