

Споредување на растенија (plants)

Ботаничарот Хејзел посетил специјална изложба во ботаничките градини во Сингапур. На оваа изложба, n растенија со **различни висини** се поставени во круг. Овие растенија се означени од 0 до $n - 1$ во насока на стрелките на часовникот, а растението $n - 1$ се наоѓа покрај растението 0.

За секое растение i ($0 \leq i \leq n - 1$), Хејзел го споредил растението i со секое од следните $k - 1$ растенија во насока на стрелките на часовникот, и го запишал бројот $r[i]$ што означува колку од овие $k - 1$ растенија се повисоки од растението i . Така, секоја вредност $r[i]$ зависи од релативните висини на некои k последователни растенија.

На пример, да претпоставиме дека $n = 5$, $k = 3$ и $i = 3$. Следните $k - 1 = 2$ растенија во насока на стрелките на часовникот од растението $i = 3$ би биле растението 4 и растението 0. Ако растението 4 беше повисоко од растението 3 и растението 0 беше пониско од растението 3, Хејзел ќе запишеше $r[3] = 1$.

Може да претпоставите дека Хејзел точно ги запишал вредностите $r[i]$. Според тоа, постои најмалку една конфигурација од различни висини на растенија која е конзистентна со овие вредности.

Од вас се бара да ги споредите висините на q парови од растенија. За жал, немате пристап до изложбата. Вашиот единствен извор на информации е тетратката на Хејзел со вредноста k и низата со вредности $r[0], \dots, r[n - 1]$.

За секој пар од различни растенија x и y , кои треба да бидат споредени, одредете која од следниве три ситуации се случува:

- Растението x е дефинитивно повисоко од растението y : во било која конфигурација од различни висини $h[0], \dots, h[n - 1]$ конзистентна со низата r имаме $h[x] > h[y]$.
- Растението x е дефинитивно пониско од растението y : во било која конфигурација од различни висини $h[0], \dots, h[n - 1]$ конзистентна со низата r имаме $h[x] < h[y]$.
- Од споредбата не може да се донесе заклучок: ниту еден од претходните два случаи не се применува.

Имплементациски детали

Потребно е да ги имплементирате следните процедури:

```
void init(int k, int[] r)
```

- k : бројот на последователни растенија чии висини ја одредуваат секоја поединечна вредност $r[i]$.
- r : низа со големина n , каде $r[i]$ е бројот на растенија повисоки од растението i меѓу следните $k - 1$ растенија во насока на стрелките на часовникот.
- Процедурата се повикува точно еднаш, пред било какви повици на `compare_plants`.

```
int compare_plants(int x, int y)
```

- x, y : ознаки на растенијата што треба да се споредат.
- Оваа процедура треба да врати:
 - 1 ако растението x е дефинитивно повисоко од растението y ,
 - -1 ако растението x е дефинитивно пониско од растението y ,
 - 0 ако од споредбата не може да се донесе заклучок.
- Оваа процедура се повикува точно q пати.

Примери

Пример 1

Земете го за пример следниот повик:

```
init(3, [0, 1, 1, 2])
```

Да речеме дека оценувачот ја повикува `compare_plants(0, 2)`. Бидејќи $r[0] = 0$ може веднаш да заклучиме дека растението 2 не е повисоко од растението 0. Затоа, повикот треба да врати 1.

Да речеме дека оценувачот ја повикува `compare_plants(1, 2)` следна. За сите можни конфигурации од висини што одговараат на ограничувањата погоре, растението 1 е пониско од растението 2. Затоа, повикот треба да врати -1 .

Пример 2

Земете го за пример следниот повик:

```
init(2, [0, 1, 0, 1])
```

Да речеме дека оценувачот ја повикува `compare_plants(0, 3)`. Бидејќи $r[3] = 1$, знаеме дека растението 0 е повисоко од растението 3. Затоа, повикот треба да врати 1.

Да речеме дека оценувачот ја повикува `compare_plants(1, 3)` следна. Двете конфигурации од висини $[3, 1, 4, 2]$ и $[3, 2, 4, 1]$ се конзистентни со мерењата на Хејзел. Бидејќи растението 1 е пониско од растението 3 во една конфигурација и повисоко од растението 3 во другата конфигурација, овој повик треба да врати 0.

Ограничувања

- $2 \leq k \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq q \leq 200\,000$
- $0 \leq r[i] \leq k - 1$ (за секое $0 \leq i \leq n - 1$)
- $0 \leq x < y \leq n - 1$
- Постои една или повеќе конфигурации од **различни висини** на растенија конзистентни со низата r .

Подзадачи

1. (5 поени) $k = 2$
2. (14 поени) $n \leq 5000, 2 \cdot k > n$
3. (13 поени) $2 \cdot k > n$
4. (17 поени) Точниот одговор од секој повик на `compare_plants` е 1 или -1 .
5. (11 поени) $n \leq 300, q \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
6. (15 поени) $x = 0$ за секој повик на `compare_plants`.
7. (25 поени) Нема дополнителни ограничувања.

Пример оценувач

Пример оценувачот го чита влезот во следниот формат:

- линија 1: $n \ k \ q$
- линија 2: $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n - 1]$
- линии $3 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$): $x \ y$ за i -тиот повик на `compare_plants`

Пример оценувачот ги печати вашите одговори во следниот формат:

- линии $1 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$): повратна вредност од i -тиот повик на `compare_plants`.