



O'simliklarni taqqoslash (plants)

Botanik Hazel Singapur Botanika Bog'idagi maxsus ko'rgazmaga tashrig buyurdi. Bu ko'rgazmada **turli xil balandlikka ega bo'lgan** n ta o'simlik aylana shaklida joylashgan. O'simliklar 0 dan $n - 1$ gacha soat strelkasi yo'nalishida raqamlangan va $n - 1$ o'simlik 0-o'simlik yonida joylashgan.

Har bir i ($0 \leq i \leq n - 1$)-o'simlik uchun Hazel i -o'simlik bilan undan soat strelkasi bo'yicha keyingi $k - 1$ ta o'simlikni taqqoslab chiqdi va shu $k - 1$ ta o'simlik orasida nechitasi i -o'simlikdan kattaroq ekanini ifodalovchi $r[i]$ sonlarini yozib chiqdi. Shunday qilib har bir $r[i]$ ni qiymati qaysidir ketma-ket kelgan k ta o'simlikni balandliklariga bog'liq.

For each plant i ($0 \leq i \leq n - 1$), Hazel compared plant i to each of the next $k - 1$ plants in clockwise order, and wrote down the number $r[i]$ denoting how many of these $k - 1$ plants are taller than plant i . Thus, each value $r[i]$ depends on the relative heights of some k consecutive plants.

Misol uchun, aytaylik $n = 5$, $k = 3$ va $i = 3$ bo'lsin. $i = 3$ -o'simlikdan soat strelkasi bo'yicha joylashgan keyingi $k - 1 = 2$ ta o'simliklar 4- va 0- raqamli o'simliklardir. Agar 4-o'simlik 3-o'simlikdan uzunroq bo'lganda va 0-o'simlik 3-o'simlikdan kichik bo'lganda, Hazel $r[3] = 1$ ni yozgan bo'lardi.

Hazel $r[i]$ ni qiymatlarini to'g'ri yozgan deb qarashingiz mumkin. Ya'ni, bu qiymatlarga mos tushadigan kamida bitta turli xil balandlikka ega bo'lgan o'simliklar to'plamini tuzish mumkin.

Sizdan q ta o'simliklar juftligini balandliklarini taqqoslash so'raladi. Afsuski, siz ko'rgazma haqida ma'lumot ololmaysiz. Sizdagi yagona manba Hazelni daftari bo'lib, unda k soni va $r[0], \dots, r[n - 1]$ qiymatlari yozilgan.

Har bir taqqoslanishi kerak bo'lgan turli xil x va y o'simliklar uchun quyidagi holatlardan qaysi biri o'rinli ekanini aniqlang:

- x -o'simlik y -o'simlikdan har doim katta: r massivdagi qiymatlarga mos keluvchi turli qiymatli $h[0], \dots, h[n - 1]$ ning ixtiyoriy ko'rinishida $h[x] > h[y]$.
- x -o'simlik y -o'simlikdan har doim kichik: r massivdagi qiymatlarga mos keluvchi turli qiymatli $h[0], \dots, h[n - 1]$ ning ixtiyoriy ko'rinishida $h[x] < h[y]$.
- Taqqoslab bo'lmaydi: oldingi ikki holatni birortasi ham o'rinli emas.

Tafsilotlar

Quyidagi funktsiyani bajarishingiz lozim:

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

- k : har bir $r[i]$ ni qiymatini hisoblash uchun kerak bo'ladigan o'simliklar soni.
- r : n ta elementdan iborat massiv, $r[i]$ ning qiymati i -daraxtdan keyingi soat strelkasi bo'yicha joylashgan $k - 1$ ta o'simliklar orasidan undan katta bo'lganlari soni.
- Bu funksiya har qanday `compare_plants` funksiyasiga chaqiruvdan oldin bir marta chaqiriladi.

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

- x, y : Taqqoslanishi kerak bo'lgan o'simliklar tartib raqami.
- Bu funksiya quyidagini qaytarishi lozim:
 - 1 agar x -o'simlik aniq y -o'simlikdan katta bo'lsa,
 - -1 agar x -o'simlik aniq y -o'simlikdan kichik bo'lsa,
 - 0 agar bir javobni aytib bo'lmasa
- Bu funksiya aniq q marta chaqiriladi.

Namunalar

1-Namuna

Quyidagi funksiya chaqiruvini olaylik:

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

Aytaylik, grader `compare_plants(0, 2)` ni chaqirsin. $r[0] = 0$ bo'lgani tufayli 2-o'simlik 0-o'simlikdan kichikligini ko'rishimiz mumkin, shuning uchun 1 qaytarilishi lozim.

Keyin aytaylik, grader `compare_plants(1, 2)` ni chaqirsin. Yuqoridagi shartlarni qanoatlantiradigan barcha holatlarda 1-o'simlik 2-o'simlikdan kichik, shuning uchun -1 qaytarilishi lozim.

2-Namuna

Quyidagi funksiya chaqiruvini olaylik:

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

Aytaylik grader `compare_plants(0, 3)` ni chaqirsin. $r[3] = 1$ bo'lganligi tufayli, 0-o'simlik 3-o'simlikdan ko'ra uzunroq, shuning uchun 1 qaytarilishi lozim.

Keyin aytaylik, grader `compare_plants(1, 3)` ni chaqirsin. Balandliklari $[3, 1, 4, 2]$ va $[3, 2, 4, 1]$ bo'lgan to'plam Hazelni shartlarini qanoatlantiradi. Birinchi to'plamda 1-o'simlik 3-o'simlikdan kichik va boshqa to'plamda 3-o'simlikdan katta, shuning uchun 0 qaytarilishi lozim.

Cheklovlar

- $2 \leq k \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq q \leq 200\,000$
- $0 \leq r[i] \leq k - 1$ (har bir $0 \leq i \leq n - 1$ uchun)
- $0 \leq x < y \leq n - 1$
- r massivga mos keladigan bir yoki bir nechta turli xil balandliklar to'plami mavjud.

Qism masalalar

1. (5 ball) $k = 2$
2. (14 ball) $n \leq 5000$, $2 \cdot k > n$
3. (13 ball) $2 \cdot k > n$
4. (17 ball) Har bir `compare_plants` uchun to'g'ri javob 1 yoki -1 .
5. (11 ball) $n \leq 300$, $q \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
6. (15 ball) $x = 0$ har bir `compare_plants` uchun.
7. (25 ball) Qo'shimcha cheklovlarsiz.

Grader

Grader kiruvchi ma'lumotlarni quyidagicha o'qiydi.

- 1-qator: $n \ k \ q$
- 2-qator: $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n - 1]$
- $3 + i$ -qator ($0 \leq i \leq q - 1$): $x \ y$ `compare_plants` ga i - chaqiruv uchun

Grader javoblaringizni quyidagicha chiqaradi:

- $1 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$)-qator: `compare_plants` ni i -marta chaqirilgandagi qaytargan qiymati.