



Comparing Plants (plants)

Nhà thực vật học Hazel đã đến tham quan một triển lãm đặc biệt ở Vườn Bách thảo Singapore. Trong triển lãm này, có n cây với **chiều cao phân biệt** được đặt trên một vòng tròn. Những cây này được gán nhãn từ 0 đến $n - 1$ theo chiều kim đồng hồ, với cây $n - 1$ bên cạnh cây 0.

Đối với mỗi cây i ($0 \leq i \leq n - 1$), Hazel so sánh cây i với từng cây trong $k - 1$ cây kế tiếp theo chiều kim đồng hồ và viết ra số $r[i]$ biểu thị số lượng cây trong $k - 1$ cây này mà cao hơn cây i . Do đó, mỗi giá trị $r[i]$ phụ thuộc vào chiều cao của k cây liên tiếp.

Ví dụ, giả sử $n = 5$, $k = 3$ và $i = 3$. Khi đó, $k - 1 = 2$ cây kế tiếp theo chiều kim đồng hồ từ cây $i = 3$ sẽ là cây 4 và cây 0. Nếu cây 4 cao hơn cây 3 và cây 0 thấp hơn cây 3, Hazel sẽ viết ra $r[3] = 1$.

Giả sử rằng Hazel đã ghi lại các giá trị $r[i]$ một cách chính xác. Do đó, có ít nhất một cấu hình chiều cao phân biệt của các cây phù hợp với các giá trị này.

Bạn được yêu cầu so sánh chiều cao của q cặp cây. Đáng buồn thay, bạn không được tham quan triển lãm. Nguồn thông tin duy nhất của bạn là sổ ghi chép của Hazel với giá trị k và dãy giá trị $r[0], \dots, r[n - 1]$.

Đối với mỗi cặp cây khác nhau x và y cần được so sánh, hãy xác định xem trường hợp nào sau đây xảy ra:

- Cây x chắc chắn cao hơn cây y : trong bất kỳ cấu hình nào có độ cao phân biệt $h[0], \dots, h[n - 1]$ phù hợp với mảng r , luôn có $h[x] > h[y]$.
- Cây x chắc chắn thấp hơn cây y : trong bất kỳ cấu hình nào có độ cao phân biệt $h[0], \dots, h[n - 1]$ phù hợp với mảng r , luôn có $h[x] < h[y]$.
- Không so sánh được: không phải hai trường hợp trên.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần phải cài đặt hàm sau:

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

- k : số lượng cây liên tiếp để xác định từng giá trị $r[i]$.
- r : một mảng có kích thước n , trong đó $r[i]$ là số cây cao hơn cây i trong $k - 1$ cây kế tiếp theo chiều kim đồng hồ.
- Hàm này được gọi chính xác một lần, trước bất kỳ lần gọi hàm `compare_plants`.

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

- x, y : nhãn của các cây cần được so sánh.
- Hàm này sẽ trả về:
 - 1 nếu cây x chắc chắn cao hơn cây y ,
 - -1 nếu cây x chắc chắn thấp hơn cây y ,
 - 0 nếu không so sánh được.
- Hàm này được gọi chính xác là q lần.

Ví dụ

Ví dụ 1

Xét lời gọi hàm sau:

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

Giả sử, trình chấm gọi hàm `compare_plants(0, 2)`. Do $r[0] = 0$ có thể suy ra ngay rằng cây 2 không cao hơn cây 0. Do đó, lời gọi hàm sẽ trả về 1.

Giả sử, tiếp theo trình chấm gọi hàm `compare_plants(1, 2)`. Đối với tất cả các cấu hình chiều cao có thể có phù hợp với các ràng buộc ở trên, cây 1 thấp hơn cây 2. Do đó, lời gọi hàm sẽ trả về -1 .

Ví dụ 2

Xét lời gọi hàm sau:

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

Giả sử, trình chấm gọi hàm `compare_plants(0, 3)`. Do $r[3] = 1$, chúng ta biết rằng cây 0 cao hơn cây 3. Do đó, lời gọi hàm sẽ trả về 1.

Giả sử, tiếp theo trình chấm gọi hàm `compare_plants(1, 3)`. Hai cấu hình chiều cao $[3, 1, 4, 2]$ và $[3, 2, 4, 1]$ đều phù hợp với độ đo của Hazel. Vì cây 1 thấp hơn cây 3 trong một cấu hình và cao hơn cây 3 trong cấu hình kia, nên lời gọi hàm này sẽ trả về 0.

Ràng buộc

- $2 \leq k \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq q \leq 200\,000$
- $0 \leq r[i] \leq k - 1$ (với mọi $0 \leq i \leq n - 1$)
- $0 \leq x < y \leq n - 1$

- Tồn tại một hoặc nhiều hơn một cấu hình **độ cao phân biệt** của các cây phù hợp với mảng r .

Subtasks

1. (5 điểm) $k = 2$
2. (14 điểm) $n \leq 5000, 2 \cdot k > n$
3. (13 điểm) $2 \cdot k > n$
4. (17 điểm) Câu trả lời đúng cho mỗi lời gọi hàm `compare_plants` là 1 hoặc -1 .
5. (11 điểm) $n \leq 300, q \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
6. (15 điểm) $x = 0$ cho mỗi lời gọi `compare_plants`.
7. (25 điểm) Không có ràng buộc gì thêm.

Trình chấm mẫu

Trình chấm mẫu đọc dữ liệu vào theo định dạng:

- dòng 1: $n \ k \ q$
- dòng 2: $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n-1]$
- dòng $3 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$): $x \ y$ cho lời gọi hàm `compare_plants` thứ i

Trình chấm mẫu in câu trả lời của bạn theo định dạng sau:

- dòng $1 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$): giá trị trả về của lời gọi hàm `compare_plants` thứ i .