

Artan Bölmə

Vaxt limiti: 1.5 saniyə
Yaddaş limiti: 1024 MiB

Alice və Bob N müsbət tam ədəddən ibarət $a, a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ ardıcılığını tapıblar və onu öz aralarında bölüşdürmək istəyirlər. Bölgü ilə bağlı razılığa gələ bilmədiklərindən, səndən hakim rolunu oynamağını xahiş edirlər.

Hər hansı qərar verməzdən əvvəl sənə bütün ardıcılıq göstərilir. Sonra a -nın elementlərini soldan sağa – əvvəlcə a_0 , sonra a_1 və s. a_{N-1} -ə qədər – emal edirsən. Hər element emal olunarkən, onu Alice və Bob-dan yalnız birinə verməlisən.

Alice və Bob hər ikisi tələb edir ki, onlara verilən elementlər ciddi artan ardıcılıq yaratsın. Yəni, bir şəxsə verdiyin hər element həmin şəxsə əvvəl verilmiş elementdən ciddi böyük olmalıdır. Bir şəxsin aldığı ilk element istənilən qiymətə malik ola bilər və mümkündür ki, onlardan biri heç bir element almasın.

Alice və Bob həmçinin hər birinin neçə element alması barədə də razılığa gələ bilmirlər. Buna görə də, 0-dan N -ə qədər hər bir tam K ədədi üçün, elementləri elə bölmək mümkün olub-olmadığını müəyyən etməlisən ki, Alice tam olaraq K element alsın və nəticədə yaranan iki ardıcılıq ciddi artan olsun. K qiymətini müstəqil bir sual kimi nəzərdən keçirməlisən: Bütün $N + 1$ bölgü prosesi bir-birindən asılı deyil.

Məsələn, $a = [3, 1, 4, 5, 5]$ olsun və aşağıdakı halları nəzərdən keçirək:

- $K = 3$ üçün: $a_0 = 3$ -ü Alice-ə, $a_1 = 1$ -i Bob-a, $a_2 = 4$ -ü Alice-ə, $a_3 = 5$ -i Alice-ə və $a_4 = 5$ -i Bob-a verə bilərsən. Nəticədə, Alice sırasıyla 3, 4 və 5 alır, Bob isə sırasıyla 1 və 5 alır. Hər iki nəticə ardıcılığı ciddi artandır və Alice 3 element almışdır, deməli $K = 3$ mümkündür.
- $K = 0$ üçün: Alice heç nə almır və Bob hər şeyi alır. Bob-un ardıcılığı 3, 1 ilə başlayır ki, bu ciddi artan deyil, deməli $K = 0$ mümkün deyil.

Bu ardıcılıq üçün mümkün olan yeganə K qiymətləri 2 və 3-dür.

Implementasiya təfərrüatları

Implementasiya etməli olduğunuz funksiya:

```
std::vector<bool> increasing_split(std::vector<int> a)
```

- a : ölçüsü N olan massiv, ədədlər ardıcılığı;

Bu funksiya ölçüsü tam olaraq $N + 1$ olan boolean vektor qaytarmalıdır. i indeksindəki element `true` olmalıdır, əgər elementləri elə bölmək mümkündürsə ki, Alice onlardan tam olaraq i dənəsini alsın və nəticədə yaranan iki ardıcılıq ciddi artan olsun, əks halda `false` olmalıdır. Bu funksiya hər test üçün yalnız bir dəfə çağırılır.

Məhdudiyyətlər

- $2 \leq N \leq 4 \cdot 10^5$;
- $1 \leq a_i \leq 10^9$, bütün $0 \leq i < N$ üçün.

Nümunələr

Nümunə qiymətləndirici giriş	Nümunə qiymətləndirici çıxış
5 3 1 4 5 5	001100
4 1 2 3 4	11111

1-ci nümunənin izahı

$a = [3, 1, 4, 5, 5]$ var, bu yuxarıdakı şərtə istifadə olunan eyni ardıcılıqdır. Hər K qiyməti üçün:

- $K = 0$: şərtə izah edildiyi kimi, heç bir düzgün bölgü mövcud deyil, deməli cavab 0-dır;
- $K = 1$: oxşar şəkildə göstərilə bilər ki, Alice-in tam olaraq bir element aldığı heç bir düzgün bölgü mövcud deyil, deməli cavab 0-dır;
- $K = 2$: $a_1 = 1$ və $a_4 = 5$ -i Alice-ə, $a_0 = 3$, $a_2 = 4$ və $a_3 = 5$ -i isə Bob-a verə bilərsiniz. Alice sırasıyla 1 və 5 alır, Bob sırasıyla 3, 4 və 5 alır; hər iki ardıcılıq ciddi artandır, deməli cavab 1-dir;
- $K = 3$: şərtə izah edildiyi kimi, düzgün bölgü mövcuddur, deməli cavab 1-dir;
- $K = 4$ və $K = 5$: heç bir düzgün bölgü mövcud deyil, deməli cavab 0-dır.

2-ci nümunənin izahı

$a = [1, 2, 3, 4]$ var ki, bu artıq ciddi artandır. Buna görə də, elementlər Alice və Bob arasında necə bölünürsə bölünsün, onlardan hər biri ciddi artan ardıcılıq alır. Deməli, 0-dan 4-ə qədər hər K qiyməti mümkündür.

Alt-tapşırıqlar

Alt-tapşırıq	Xal	N	Əlavə məhdudiyyətlər
0	0	–	Nümunələr.
1	10	$N \leq 18$	–
2	5	$N \leq 4 \cdot 10^5$	$a_i \leq a_{i+1}$, bütün $0 \leq i < N - 1$ üçün.
3	5	$N \leq 4 \cdot 10^5$	$a_0 \geq \max(a_1, a_2, \dots, a_{N-1})$.
4	16	$N \leq 4 \cdot 10^5$	a , 1-dən N -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır. Elə hər bir $0 \leq i < N - 1$ indeksi üçün ki, $a_i < a_{i+1}$, $a_0, a_1, \dots, a_i$ prefiksi 1-dən $i + 1$ -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır.
5	21	$N \leq 5\,000$	a , 1-dən N -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır. Elə hər bir $0 \leq i < N - 1$ indeksi üçün ki, $\max(a_0, a_1, \dots, a_i) < a_{i+1}$, $a_0, a_1, \dots, a_i$ prefiksi 1-dən $i + 1$ -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır.
6	17	$N \leq 4 \cdot 10^5$	a , 1-dən N -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır. Elə hər bir $0 \leq i < N - 1$ indeksi üçün ki, $\max(a_0, a_1, \dots, a_i) < a_{i+1}$, $a_0, a_1, \dots, a_i$ prefiksi 1-dən $i + 1$ -ə qədər bütün tam ədədlərin permutasiyasıdır.
7	16	$N \leq 5\,000$	–
8	10	$N \leq 4 \cdot 10^5$	–

Nümunə qiymətləndirici

Giriş formatı aşağıdakı kimidir:

- sətir 1: bir tam ədəd – N -in qiyməti;
- sətir 2: N tam ədəd $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ – ardıcılığın elementləri.

Əgər qaytarılan vektorun ölçüsü $N + 1$ deyilsə, nümunə qiymətləndirici WA: `Returned array does not have size N+1` nəticəsini çıxaracaq. Əks halda, çıxış formatı aşağıdakı kimidir:

- sətir 1: uzunluğu $N + 1$ olan ikili sətir. i indeksindəki simvol 1-dir, əgər $K = i$ mümkündürsə, əks halda 0-dır.