



КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

11 май 2024 г.

Група G, 9 – 12 клас

Задача GK4. МЕТРО

3 сек. 512 MB

Предната година била открита 42 метро линия на Шумен. Един от метро влаковете, който се движи по нея, разполага с K седалки, разположени на един ред и номерирани с числата от 1 до K от ляво надясно.

Ана попада в метрото в момент, когато вече са седнали N пътници, номерирани с числата от 1 до N , като i -тият пътник е седнал на седалка с номер a_i . Интересното е, че те ще седят на местата си до последната станция. Ана пътува редовно и знае, че от този момент нататък ще се качват пътници, които всички ще пътуват до крайната станция. По някое време ще са седнали още $K - N$ пътници (с номера $N + 1, N + 2, \dots, K$), с което ще са заети всички седалки. Ще наричаме в даден момент максимална последователност (не може да бъде разширена отляво или отдясно) от празни места "дупка". Ана забелязала, че всеки следващ пътник спазва следните правила за избиране на номера на седалката, на която да седне:

- Първо, пътникът намира максималната дупка. Ако има няколко максимални дупки, то той избира най-лявата.
- След това сяда в средата на избраната дупка. Ако дупката е с четна дължина, то той сяда на лявата (тази с по-малък номер) седалка от двете средни седалки на дупката.

Тези правила се отнасят само за пътниците с номера $N + 1, N + 2, \dots, K$. Ана се зачудила дали може да се измисли алгоритъм, който по пореден номер на пътник да казва на кой номер седалка ще седне. Това се оказало много сложна задача за нея, затова тя оставя на вас тази задача. Напишете програма **subway**, която по дадени номерата на заетите седалки от първите N пътници, намира на кои седалки ще седнат Q от пътниците.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите неотрицателни числа K , N и Q - броят на седалките в метро влака, броят на начално седналите пътници и броят на пътниците, от които се интересуваме. От втория ред се въвеждат N цели числа a_1, a_2, \dots, a_N , които описват заетите седалки от първите N пътници. От последния ред се въвеждат Q цели числа b_1, b_2, \dots, b_Q , които задават номерата на пътниците, от които се интересуваме.

Изход

На стандартния изход отпечатайте Q реда с по едно число, като на i -тия от тях трябва да е номерът на седалката, на която ще седи пътник с номер b_i .

Ограничения

- $1 \leq K \leq 10^{14}$
- $0 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq Q \leq 10^5$
- $1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_N \leq K$
- $1 \leq b_1 < b_2 < \dots < b_Q \leq K$



КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

11 май 2024 г.

Група G, 9 – 12 клас

Подзадачи

| Подзадача | Точки | K | N | Други ограничения |
|-----------|-------|---------------------|-------------|-------------------------|
| 1 | 0 | – | – | Примерните тестове. |
| 2 | 11 | $\leq 3 \cdot 10^5$ | $\leq 10^5$ | – |
| 3 | 12 | $\leq 10^{14}$ | $\leq 10^5$ | $b_Q \leq 3 \cdot 10^5$ |
| 4 | 13 | $\leq 10^{14}$ | $= 0$ | $K = 2^s - 1$ |
| 5 | 20 | $\leq 10^{14}$ | $= 0$ | – |
| 6 | 19 | $\leq 10^{14}$ | $\leq 10^5$ | – |

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.

Примери

| Вход | Изход | Обяснение на примера |
|--------------------------|------------------|--|
| 7 1 4 4 2 3 4 5 | 2 6 1 3 | |
| 10 2 4 2 8 1 3 5 8 | 2 5 6 4 | <p>В началото седалките изглеждат така: $_ 1 _ _ _ _ 2 _ _$, където със $_$ сме означили празна седалка, а с цифра - номер на седнал пътник.</p> <p>Първият пътник е седнал на седалка с номер 2, затова отговорът на първата заявка е 2. Третият пътник ще види, че най-голямата дупка е от седалка 3 до седалка 7. Понеже това са нечетен брой седалки, то той ще седне в средата на седалка с номер 5. Вече седалките ще изглеждат така: $_ 1 _ _ 3 _ _ 2 _ _$.</p> <p>След това четвъртият пътник ще избере дупка от седалка 3 до седалка 4 и ще седне на седалка с номер 3. Седалките стават: $_ 1 4 _ 3 _ _ 2 _ _$.</p> <p>От сега нататък съданията на пътниците ще са следните:</p> <p>$_ 1 4 _ 3 5 _ 2 _ _$ $_ 1 4 _ 3 5 _ 2 6 _$ $7 1 4 _ 3 5 _ 2 6 _$ $7 1 4 8 3 5 _ 2 6 _$ $7 1 4 8 3 5 9 2 6 _$ $7 1 4 8 3 5 9 2 6 10$</p> |