

Задача А. Сакурако та дивна перестановка

Нещодавно Сакурако знайшла перестановку t .

Вона хоче краще її вивчити, щоб зрозуміти всі її властивості.

Для цього їй потрібно представити її як k перестановок $p_1 p_2 \dots p_k$ з цікавою властивістю:

- У перестановці p_i є рівно два індекси a, b ($a < b$) такі, що $p_i[a] \neq a$ та $p_i[b] \neq b$.

Також, як додаткова властивість: $t[p_k[p_{k-1}[\dots[p_1[i]]\dots]]] = i$.

Ваше завдання — знайти k ($k \leq n - 1$) та перестановки $p_1 p_2 \dots p_k$. Якщо є кілька відповідей, ви можете вивести будь-яку.

Послідовність цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ називається перестановкою, якщо послідовність містить кожне ціле число від 1 до n рівно один раз. Наприклад, $[1, 5, 3, 4, 2]$ є перестановкою. Однак $[1, 3, 4]$ не є перестановкою (вона не містить 2 і містить 4, яке не повинно з'являтися в послідовності), а $[1, 2, 2, 3]$ також не є перестановкою (вона містить 2 двічі і не містить 4).

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($2 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$) — довжина перестановки t .

Другий рядок містить n цілих чисел $t_1, t_2, \dots, t_n$ ($1 \leq t_i \leq n$) — перестановка. Гарантується, що t є перестановкою. Гарантується, що для принаймні 2 індексів перестановки $t[x] \neq x$. ($1 \leq x \leq n$)

Формат вихідних даних

Вам потрібно вивести ціле число k ($0 \leq k \leq n - 1$). Зверніть увагу, що немає необхідності мінімізувати k .

Після цього вам потрібно вивести k перестановок $p_1, p_2, \dots, p_k$, які ви вибрали.

Оскільки вихід може бути величезним, ви не будете виводити перестановки повністю. Натомість, для кожної перестановки p_i вам потрібно вивести всі індекси q , у яких $p_i[q] \neq q$.

Система оцінювання

- (5 балів): $n \leq 8$;
- (27 балів): $n \leq 100$;
- (31 балів): $n \leq 10^5$;
- (37 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
5 1 3 4 5 2	3 2 3 3 4 4 5
2 2 1	1 1 2

Задача В. UJGOI Таблиця результатів

Після першого дня UJGOI, Сакурако вирішила проаналізувати таблицю результатів. Вона визначає, наскільки хороша таблиця результатів з місця l до місця r за допомогою функції $f(l, r)$.

Якщо кількість учасників, які мають непарні бали, є непарною на інтервалі (l, r) , то $g_{\text{odd}}(l, r)$ дорівнює сумі непарних елементів, а в іншому випадку - 0. Якщо кількість учасників, які мають парні бали, є парною на інтервалі (l, r) , то $g_{\text{even}}(l, r)$ є сумою парних елементів, а в іншому випадку - 0. $f(l, r) = g_{\text{odd}}(l, r) + g_{\text{even}}(l, r)$.

Отже, якщо жодна з умов не виконується, то $f(l, r) = 0$, а якщо обидві виконуються, то вона дорівнює сумі всіх елементів на інтервалі. Сакурако просить вас знайти суму $f(l, r)$ по всіх інтервалах.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — кількість місць у таблиці результатів.

Другий рядок містить n цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — бали кожного місця у таблиці результатів.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — суму значень $f(l, r)$ по всіх l, r за модулем $10^9 + 7$.

Система оцінювання

- (7 балів): a_i непарне для всіх i , $n \leq 1000$;
- (17 балів): $n \leq 1000$;
- (31 балів): a_i непарне для всіх i ;
- (45 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
5 1 2 3 4 5	57

Примітка

У першому тесті є такі інтервали (l, r) :

- [1] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 1;
- [2] — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 0;
- [3] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 3;
- [4] — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 0;
- [5] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 5;
- [1, 2] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 1;
- [2, 3] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 3;
- [3, 4] — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 3;

- $[4, 5]$ — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 5;
- $[1, 2, 3]$ — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 0;
- $[2, 3, 4]$ — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 9;
- $[3, 4, 5]$ — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел непарна, тому сума дорівнює 0;
- $[1, 2, 3, 4]$ — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 6;
- $[2, 3, 4, 5]$ — кількість непарних чисел парна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 6;
- $[1, 2, 3, 4, 5]$ — кількість непарних чисел непарна, кількість парних чисел парна, тому сума дорівнює 15.

Отже, сума $f(l, r)$ по всіх дійсних інтервалах (l, r) дорівнює
 $1 + 0 + 3 + 0 + 5 + 1 + 3 + 3 + 5 + 0 + 9 + 6 + 6 + 15 = 57$.

Задача С. Участь UJGOI

Після першого дня конкурсу UJGOI, Мартель влаштував вечірку для всіх учасників. Він знає, що для i -го учасника рівень щастя дорівнює a_i , якщо його улюблена пісня не грає. В іншому випадку, рівень щастя дорівнює $a_i + 1$. Загальний рівень смутку дорівнює $b_1 \oplus b_2 \oplus \dots \oplus b_n$, де b_i — це рівень щастя i -го учасника.

Сакурако, як організатор, хоче мінімізувати загальний рівень смутку учасників, тому вона запитує вас, яке мінімальне значення він може мати, щоб вона могла знайти пісні, які Мартель повинен зіграти на вечірці.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить ціле число n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) — кількість учасників.

Другий рядок містить n цілих чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — рівень щастя кожного учасника.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число, мінімально можливий загальний рівень смутку.

Система оцінювання

- (4 бали): $a_i \leq 1$;
- (13 балів): для всіх i існує таке k , що $a_i = 2^k$;
- (17 балів): для всіх i існує таке k , що $a_i = 2^k - 1$;
- (14 балів): $a_i \leq 16$;
- (21 бал): $n \leq 1000$;
- (31 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
4 4 3 1 2	0
8 7 3 3 0 1 4 2 5	0

Примітка

У першому тесті ми можемо зіграти улюблену пісню другого та третього учасників. Тоді рівні щастя будуть:

- рівень щастя першого учасника дорівнює 4;
- рівень щастя другого учасника дорівнює 4;
- рівень щастя третього учасника дорівнює 2;
- рівень щастя четвертого учасника дорівнює 2.

Отже, загальний рівень смутку дорівнює $4 \oplus 4 \oplus 2 \oplus 2 = 0$

Задача D. Сакурако та вкрадена легенда

Придумати легенди, які задовольняють усіх учасників UJGOI, є величезним завданням.

Ось чому ця легенда була вкрадена.

Вам надано **орієнтований** граф з n вершинами, який спочатку є порожнім. Починаючи з першої секунди, протягом кожної секунди до цього графа додається орієнтоване ребро (u, v) .

Ваше завдання — обробити q запитів.

Кожен запит задається двома числами x та y . Ваше завдання — визначити перший момент часу, коли існує шлях від x до y та від y до x .

Якщо навіть після додавання всіх m ребер немає шляху від x до y або від y до x , ви повинні вивести 0.

Також, якщо $x = y$, ви повинні вивести 0.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить чотири цілі числа n, m, q, t ($1 \leq n, m, q \leq 3 \cdot 10^5$; $t \in \{0, 1\}$).

Кожен з наступних m рядків містить два цілі числа v_i та u_i ($1 \leq v_i, u_i \leq n$) — орієнтоване ребро з вершини v_i до вершини u_i , ребра додаються до спочатку порожнього графа і задаються в порядку їх додавання.

Кожен з наступних q рядків містить два цілі числа x та y ($1 \leq x, y \leq n$), які позначають запит.

Коли $t = 0$, кожен запит подається без кодування.

Коли $t = 1$, кожен запит подається з кодуванням:

1. спочатку, $key = 0$. Коли вам надаються цілі числа a, b у запиті, ви формуєте цілі числа x, y ;
2. $x = (key - 1 + a) \bmod n + 1$;
3. $y = (key - 1 + b) \bmod n + 1$;
4. після цього ви відповідаєте на запит; нехай ans буде відповіддю на цей запит, тоді ви оновлюєте $key = ans$ перед відповіддю на наступний запит.

Формат вихідних даних

Для кожного запиту виведіть відповідь.

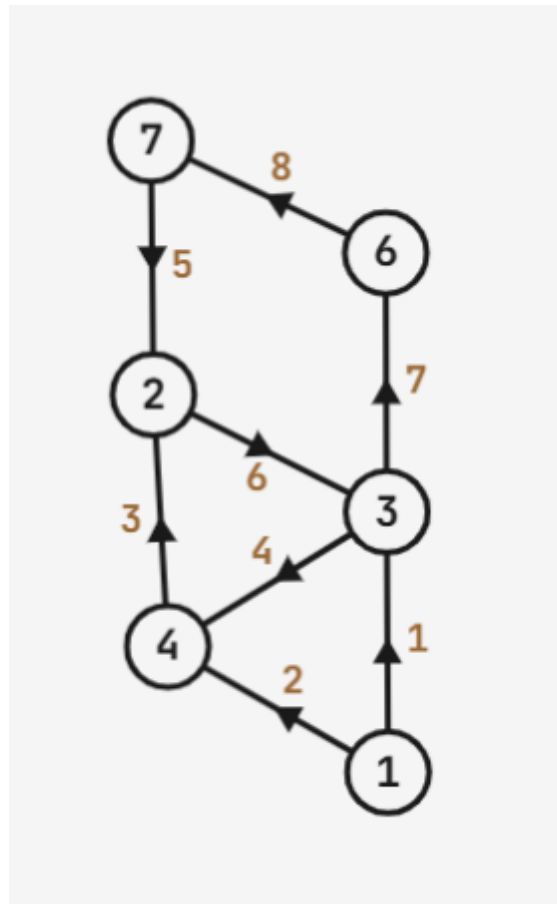
Система оцінювання

1. (10 балів): $n, m \leq 80, t = 0$;
2. (30 балів): $n, m \leq 10^3, t = 0$;
3. (15 балів): $q \leq 100, t = 0$;
4. (15 балів): $t = 0$;
5. (30 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
7 8 5 0 1 3 1 4 4 2 3 4 7 2 2 3 3 6 6 7 2 4 1 2 2 6 1 7 4 7	6 0 8 0 8
7 8 5 1 1 3 1 4 4 2 3 4 7 2 2 3 3 6 6 7 2 4 2 3 2 6 7 6 4 7	6 0 8 0 8

Примітка



Граф для обох прикладів. Кожне ребро має мітку, яка позначає момент часу, коли воно було додане. Зверніть увагу, що другий приклад зашифрований. Після правильного декодування ви залишаєтеся з тими ж запитами, що й у першому тестовому випадку.

Для вершин (2, 4) не важко побачити, що лише коли всі ребра до 6-го включно присутні, існує шлях від 2 до 4 і від 4 до 2.

Для вершин (1, 2) навіть коли всі ребра присутні, немає шляху від 2 до 1.

Для вершин (2, 6) лише коли всі ребра присутні, існує шлях від 2 до 6 і від 6 до 2.

Для вершин (1, 7) навіть коли всі ребра присутні, немає шляху від 7 до 1.

Для вершин (4, 7) лише коли всі ребра присутні, існує шлях від 4 до 7 і від 7 до 4.