

Відрізки

🕒 Execution time limit is 1,5 секунди

📦 Runtime memory usage limit is 512 мегабайтів

Дано масив a з n цілих невід'ємних чисел.

Назвемо поділ масиву a на k відрізків $(l_1, r_1), \dots, (l_k, r_k)$ *x-хорошим*, якщо виконуються такі умови:

- Кожен елемент масиву a належить рівно одному відрізку.
- Для кожного $1 \leq i \leq k$, *MEX* чисел $(a_{l_i}, \dots, a_{r_i})$ буде меншим або рівним x .

У цій задачі *MEX* деякого масиву — це мінімальне невід'ємне ціле число, яке не міститься у цьому масиві. Наприклад:

- *MEX* для $[2, 2, 1]$ рівний 0, оскільки 0 не належить масиву.
- *MEX* для $[3, 1, 0, 1]$ рівний 2, оскільки 0 та 1 належать масиву, а 2 — ні.
- *MEX* для $[0, 3, 1, 2]$ рівний 4, оскільки 0, 1, 2 та 3 належать масиву, а 4 — ні.

Розміром x хорошого поділу є кількість відрізків, на яке воно було розділене — тобто k .

Вам потрібно для кожного цілого числа x від 0 до $n - 1$ вивести мінімальний можливий розмір x хорошого поділу, якщо цей поділ неможливий, то виведіть -1 .

Вхідні дані

Перший рядок містить одне ціле число — n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Другий рядок містить n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^6$) — масив a .

Output

Виведіть n цілих чисел, де i -е число — це мінімальний можливий розмір x хорошого поділу при $x = i - 1$, якщо цей поділ неможливий, то виведіть -1 .

Приклади

Input #1

4
0 1 0 2



Answer #1

-1 3 2 1



Input #2

1
2



Answer #2

1



Note

У першому прикладі:

- при $x = 0$, не існує хорошого поділу масиву, тому виводимо -1 .
- при $x = 1$, ділимо на 3 відрізки: $[0], [1], [0, 2]$.
- при $x = 2$, ділимо на 2 відрізки: $[0, 1], [0, 2]$.
- при $x = 3$, один відрізок - сам масив $[0, 1, 0, 2]$.

Оцінювання

1. (20 балів): $a_i \leq 1, n \leq 10^5$
2. (11 балів): $n \leq 100$
3. (25 балів): $n \leq 3000$
4. (24 балів): $n \leq 3 \cdot 10^5$
5. (20 балів): без додаткових обмежень