

## סדרה

בממלכה המקסימה של APIO חיה תלמידה צעירה ומבריקה בשם אליס. לאליס הייתה סקרנות חסרת שובע לפתרון בעיות שאתגרו את התעוזה המתמטית שלה. יום אחד, היא נתקלה בסדרה מיסטית של מספרים באורך  $N$  (כלומר  $(A[0], A[1], \dots, A[N-1])$ , והיא לא יכלה להתנגד לפיתוי לחקור את סודותיה.

כאן, היא רוצה לשתף איתכם כמה מתגליותיה. אבל לפני כן, לנוחיותכם, אנו נצטרך להגדיר כמה דברים.

- $W(l, r, x)$  מוגדר בתור  $\sum_{i=l}^r \mathbb{I}[A[i] = x]$ , כלומר, כמות המופעים של  $x$  ב- $A[l] \dots A[r]$ .
- קבוצת החציונים של סדרה לא ריקה של שלמים  $B[0] B[1] \dots B[k-1]$  מוגדרת בתור  $S(\{B[0], B[1] \dots B[k-1]\})$ , ובקטע הבא, אליס תראה לכם כיצד לחשב את קבוצת החציונים צעד אחר צעד:
  - ראשית, מיינו את האיברים  $B[0], B[1], \dots, B[k-1]$  בסדר יורד לקבלת הסדרה  $C[0], C[1], \dots, C[k-1]$
  - כעת,  $S(\{B[0], B[1] \dots B[k-1]\}) = \{C[\lfloor \frac{k-1}{2} \rfloor], C[\lceil \frac{k-1}{2} \rceil]\}$
  - לחידוד הבנתכם של החישוב הנה כמה דוגמאות:
    - $S(\{6, 3, 5, 4, 6, 2, 3\}) = \{4\}$
    - $S(\{4, 2, 3, 1\}) = \{2, 3\}$
    - $S(\{5, 4, 2, 4\}) = \{4\}$

אליס להוטה למצוא את הערך המקסימלי של  $\max_{x \in S(l, r)} W(l, r, x)$  כאשר  $0 \leq l \leq r \leq N-1$  כי זו משימה מאתגרת. האיבר  $S(l, r)$  מייצג את קבוצת החציונים הנובעת מ- $A[l] \dots A[r]$  (כמו שהוצגה מראש כ- $S(A[l], \dots, A[r])$ ). למרות שאליס כבר השיגה את התשובה, היא מחפשת עזרה באימותה ומבקשת באדיבות את עזרתכם בתכנות החישוב.

## פרטי מימוש

עליכם לממש את הפונקציה הבאה:

```
int sequence(int N, std::vector<int> A);
```

- $N$ : האורך של הסדרה  $A$ .
- $A$ : מערך באורך  $N$ , המתאר את הסדרה  $A$ .
- הפונקציה תחזיר מספר שלם המייצג את הערך המקסימלי מתוך כל הזוגות האפשריים  $(l, r)$ .
- הפונקציה נקראת בדיוק פעם אחת.

## דוגמאות

דוגמה 1

התבוננו בקריאה הבאה:

sequence(7, {1, 2, 3, 1, 2, 1, 3});

הקריאה הזו אמורה להחזיר 3.

במקרה הזה,  $S(0, 5) = \{1, 2\}$ ,  $W(0, 5, 1) = 3$ ,  $W(0, 5, 2) = 2$ . ולכן הערך של  $(0, 5)$  הוא 3.

קל לאמת ש- $(0, 5)$  בעל הערך הגדול ביותר מכל הזוגות האפשריים.

## דוגמה 2

התבוננו בקריאה הבאה:

sequence(9, {1, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 1});

הקריאה הזו אמורה להחזיר 2.

## דוגמה 3

התבוננו בקריאה הבאה:

sequence(14, {2, 6, 2, 5, 3, 4, 2, 1, 4, 3, 5, 6, 3, 2});

הקריאה הזו אמורה להחזיר 3.

## מגבלות

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq A[i] \leq N$

## תתי משימות

1. (11 נקודות):  $N \leq 100$ .

2. (17 נקודות):  $N \leq 2 \times 10^3$ .

3. (7 נקודות): קיים  $x$  אשר מקיים  $\forall 0 \leq i < x, A[i] \leq A[i + 1]$  וגם  $\forall x < i < N, A[i] \leq A[i - 1]$ .

4. (12 נקודות):  $A[i] \leq 3$ .

5. (13 נקודות):  $W(0, N - 1, A[i]) \leq 2$  (לכל  $i$  כך ש- $0 \leq i \leq N - 1$ ).

6. (22 נקודות):  $N \leq 8 \times 10^4$ .

7. (18 נקודות): ללא מגבלות נוספות.

## גריידר לדוגמה

הגריידר לדוגמה קורא את הקלט בפורמט הבא:

שורה 1:  $N$

שורה 2:  $A[0] \ A[1] \ \dots \ A[N-1]$

הגריידר לדוגמה מדפיס את הפלט בפורמט הבא:

שורה 1: ערך ההחזרה של sequence.