



### Problema 1 - inversiuni

100 puncte

Ludwig are o permutare  $p = (p_1, p_2, \dots, p_N)$  a mulțimii  $\{1, 2, \dots, N\}$  și o masă pe care putea așeza numerele din permutare. Ludwig ia primul număr din permutare, adică  $p_1$ , și îl așează pe masă. Al doilea număr,  $p_2$ , îl pune fie în stânga lui  $p_1$ , fie în dreapta lui  $p_1$ . La fiecare pas, dacă s-au așezat pe masă deja numerele  $p_1, p_2, \dots, p_i$ , atunci numărul  $p_{i+1}$  este pus fie în stânga numerelor deja așezate, fie în dreapta lor.

#### Cerință

Ajutați-l pe Ludwig să determine o modalitate de așezare a întregii permutări pe masă astfel încât în final să se obțină o nouă permutare care are un număr minim de inversiuni.

#### Date de intrare

Fișierul **`inversiuni.in`** conține pe prima linie numărul natural  $N$ , iar pe linia a doua, separate prin câte un spațiu, numerele  $p_1, p_2, \dots, p_N$ .

#### Date de ieșire

Fișierul **`inversiuni.out`** conține un singur număr natural reprezentând numărul minim de inversiuni care se pot obține.

#### Restricții

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- O inversiune în permutare este o pereche de indici  $(i, j)$  cu  $i < j$  și  $p_i > p_j$ . De exemplu, permutarea  $p = (3, 2, 1, 4)$  are ca inversiune perechea de indici  $(1, 3)$  pentru că  $p[1] > p[3]$ ; o altă inversiune este perechea de indici  $(2, 3)$  pentru că  $p[2] > p[3]$ .

#### Exemple

| <b><code>inversiuni.in</code></b> | <b><code>inversiuni.out</code></b> | <b>Explicații</b>   |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| 4<br>2 1 3 4                      | 0                                  | Se așează elementele pe masă astfel:<br>2<br>1 2 (1 este așezat la stânga)<br>1 2 3 (3 este așezat la dreapta)<br>1 2 3 4 (4 este așezat la dreapta)<br>Se obține permutarea identică, adică zero inversiuni. |
| <b><code>inversiuni.in</code></b> | <b><code>inversiuni.out</code></b> |   |
| 4<br>2 1 4 3                      | 1                                  | Se așează elementele pe masă astfel:<br>2<br>1 2 (1 este așezat la stânga)<br>1 2 4 (4 este așezat la dreapta)<br>1 2 4 3 (3 este așezat la dreapta)<br>Se obține o permutare care are o inversiune.          |

**Limită de timp:** 0.2 secunde

**Total memorie disponibilă:** 16 MB