



Mullimeetod

Mullimeetod on algoritm jada järjestamiseks. Olgu meil vaja järjestada N -elemendiline jada A_0, A_1, \dots, A_{N-1} mittekahanevalt. Mullimeetod vahetab omavahel kõrvutiolevaid elemente, mis on vales järjekorras. Vahetusi tehakse jada korduvate läbimistega. Täpsemalt, igal jada **läbimisel** vahetame A_i ja A_{i+1} , kui $A_i > A_{i+1}$, iga $i = 0, 1, \dots, N - 2$ jaoks, vaadeldes paare just selles järjekorras. On teada, et iga jada on mingi läbimiste arvuga järjestatav. **Mullimeetodi läbimiste arv** jada A jaoks näitab, mitmenda läbimise järel on jada järjestatud.

JOI-kun'il on N -elemendiline jada A . Lisaks on tal Q päringut, mis muudavad jada elementide väärtusi. Päringud on nummerdatud $0, \dots, Q - 1$. Päring number j ($0 \leq j \leq Q - 1$) omistab jada elemendile A_{X_j} uue väärtuse V_j . JOI-kun tahab teada iga päringu töötlemise järel saadud jada mullimeetodi läbimiste arvu.

Realisatsioon

Lahendusena tuleb realiseerida funktsioon `count_scans`, mis töötleb Q päringut.

```
int[] count_scans(int[] A, int[] X, int[] V)
```

- A : N -elemendiline täisarvude massiiv, mis näitab jada algseisu.
- X, V : Q -elemendilised täisarvude massiivid, mis kirjeldavad päringuid.

Funktsioon peab tagastama Q -elemendilise täisarvude massiivi S . Iga $0 \leq j \leq Q - 1$ korral peab S_j näitama jada A päringu j järgse seisuga järjestamiseks vajalikku mullimeetodi läbimiste arvu.

Näide

Olgu $N = 4$ ja $A = [1, 2, 3, 4]$. Olgu $Q = 2$ ja $X = [0, 2]$, $V = [3, 1]$.

- Esimene päring omistab A_0 väärtuseks 3 ja tulemuseks on $A = [3, 2, 3, 4]$.
- Teine päring omistab A_2 väärtuseks 1 ja tulemuseks on $A = [3, 2, 1, 4]$.

Jada $A = [3, 2, 3, 4]$ järjestamine mullimeetodil:

- Algseisus ei ole A järjestatud, seega alustame selle läbimist. $A_0 > A_1$, seega vahetame need elemendid ja saame $A = [2, 3, 3, 4]$. $A_1 \leq A_2$, seega neid elemente

me ei vaheta. $A_2 \leq A_3$, seega neid elemente me ei vaheta.

- Nüüd on A järjestatud ja algoritm lõpetab töö. Seega $A = [3, 2, 3, 4]$ jaoks on mullimeetodi läbimiste arv 1.

Jada $A = [3, 2, 1, 4]$ järjestamine:

- A ei ole järjestatud, seega alustame läbimist. $A_0 > A_1$, seega vahetame ja saame $A = [2, 3, 1, 4]$. $A_1 > A_2$, seega vahetame ja saame $A = [2, 1, 3, 4]$. $A_2 \leq A_3$, seega ei vaheta.
- A ei ole veel järjestatud, seega alustame uut läbimist. $A_0 > A_1$, seega vahetame ja saame $A = [1, 2, 3, 4]$. $A_1 \leq A_2$, seega ei vaheta. $A_2 \leq A_3$, seega ei vaheta.
- Nüüd on A järjestatud ja algoritm lõpetab töö. Seega $A = [3, 2, 1, 4]$ jaoks on mullimeetodi läbimiste arv 2.

Abimaterjalide ZIP-arhiivis olevad failid `sample-01-in.txt` ja `sample-01-out.txt` vastavad sellele näitele. Arhiivis on ka teisi sisendi ja väljundi näiteid.

Piirangud

- $1 \leq N \leq 500\,000$
- $1 \leq Q \leq 500\,000$
- $1 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($0 \leq i \leq N - 1$)
- $0 \leq X_j \leq N - 1$ ($0 \leq j \leq Q - 1$)
- $1 \leq V_j \leq 1\,000\,000\,000$ ($0 \leq j \leq Q - 1$)

Alamülesanded

1. (17 punkti) $N \leq 2\,000$, $Q \leq 2\,000$
2. (21 punkti) $N \leq 8\,000$, $Q \leq 8\,000$
3. (22 punkti) $N \leq 50\,000$, $Q \leq 50\,000$, $A_i \leq 100$ ($0 \leq i \leq N - 1$), $V_j \leq 100$ ($0 \leq j \leq Q - 1$)
4. (40 punkti) Lisapiiranguid ei ole

Hindamisprogramm

Arhiivis olev hindamisprogramm loeb sisendit järgmises vormingus:

- rida 1: $N\ Q$
- rida 2: $A_0\ A_1\ \dots\ A_{N-1}$
- rida $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): $X_j\ V_j$

Hindamisprogramm väljastab `count_scans` tagastatud väärtuse:

- rida $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): S_j