

XOR-sort

Sulle on antud täisarv S ja N mittenegatiivsest täisarvust koosnev massiiv A , mille elemendid on nummerdatud 1 kuni N .

Sa võid massiivile rakendada järgmist operatsiooni: valida indeks i (kus $1 \leq i \leq N$), valida selle kõrval olev indeks j ($1 \leq j \leq N$, kus $j = i - 1$ või $j = i + 1$) ja asendada element A_i väärtusega $A_i \oplus A_j$, kus \oplus on „bitikaupa välistav või“ (XOR) tehe. XOR tehte definitsioon on teksti lõpus.

Sinu ülesanne on teisendada antud massiiv A sorteeritud massiiviks:

- kui $S = 1$, peab massiiv lõpuks olema rangelt kasvav: $A_i < A_{i+1}$ iga $1 \leq i < N$ korral;
- kui $S = 2$, peab massiiv lõpuks olema mittekahanev: $A_i \leq A_{i+1}$ iga $1 \leq i < N$ korral.

Leida ja väljastada mingi operatsioonide jada, mis selle eesmärgi saavutab. Leitud jada ei pea olema minimaalse pikkusega, kuid operatsioonide koguarv ei tohi ületada 40 000.

Sisend

Sisendi esimesel real on täisarvud N ja S .

Teisel real on N täisarvu: massiivi A elemendid.

Väljund

Väljundi esimesel real peab olema täisarv K ($0 \leq K \leq 40\,000$): operatsioonide arv.

Järgmised K rida peavad kirjeldama operatsioone nende massiivile rakendamise järjekorras. Igal real peavad olema kaks täisarvu: muudetava elemendi indeks i ja teise operatsioonis osaleva elemendi indeks j .

Piirangud

- $1 \leq S \leq 2$
- $2 \leq N \leq 1\,000$
- $0 \leq A_i < 2^{20}$

Alamülesanded

1. (25 punkti): $2 \leq N \leq 150$, $S = 1$, A elemendid on paarikaupa erinevad
2. (35 punkti): $2 \leq N \leq 200$, $S = 1$, A elemendid on paarikaupa erinevad

3. (40 punkti): $2 \leq N \leq 1\,000$, $S = 2$

Näited

Sisend	Väljund
5 1 3 2 8 4 1	3 1 2 4 3 5 4
5 2 4 4 2 0 1	3 3 2 4 3 5 4

Esimeses näites väljastatud operatsioonide jada tulemused:

$[3, 2, 8, 4, 1] \rightarrow [1, 2, 8, 4, 1] \rightarrow [1, 2, 8, 12, 1] \rightarrow [1, 2, 8, 12, 13]$

Teises näites väljastatud operatsioonide jada tulemused:

$[4, 4, 2, 0, 1] \rightarrow [4, 4, 6, 0, 1] \rightarrow [4, 4, 6, 6, 1] \rightarrow [4, 4, 6, 6, 7]$

Selgitus

XOR tehte väärtus kahe biti a ja b vahel on 1, kui $a = b$, ja 0 kui $a \neq b$.

XOR tehte rakendamisel täisarvudele rakendatakse seda arvude kohakuti olevatele bittidele, näiteks

$$75 \oplus 29 = 86$$

ehk sama tehe kahendsüsteemis

$$1001011 \oplus 0011101 = 1010110$$

Nii C kui C++ kui Java keeles saab XOR tehte tegemiseks kasutada operaatorit '^'.