

## Niilus

Sa tahad mööda Niilust transportida  $N$  objekti. Objektid on nummerdatud  $0 \dots N - 1$ . Objekti  $i$  ( $0 \leq i < N$ ) kaal on  $W[i]$ .

Objektide transportimiseks kasutatakse spetsiaalseid laevu. Iga laev suudab kanda **maksimaalselt kaht** objekti.

- Kui sa paned laevale ühe objekti, võib selle kaal olla ükskõik milline.
- Kui sa tahad panna laevale kaks objekti, pead sa tagama, et laev on tasakaalus. Täpsemalt võid sa objektid  $p$  ja  $q$  ( $0 \leq p < q < N$ ) ühele laevale panna ainult siis, kui nende kaalude vahe absoluutväärtus on ülimalt  $D$ , s.t  $|W[p] - W[q]| \leq D$ .

Objekti transportimise hind sõltub sellest, kui palju objekte on ühel laeval. Objekti  $i$  ( $0 \leq i < N$ ) transport maksab:

- $A[i]$ , kui sa transpordid selle objekti eraldi laevaga, või
- $B[i]$ , kui sa transpordid selle objekti mõne teise objektiga koos.

Pane tähele, et teisel juhul pead sa siiski maksma mõlema laeval oleva objekti eest. Täpsemalt, kui sa transpordid objektid  $p$  ja  $q$  ( $0 \leq p < q < N$ ) ühe laevaga, siis on selle hind  $B[p] + B[q]$ .

Objekti transportimine eraldi laevaga on alati kallim kui selle transportimine koos mõne teise objektiga: iga  $0 \leq i < N$  korral kehtib  $B[i] < A[i]$ .

Kahjuks on veeolud ettearvamatud ja  $D$  väärtus muutub sageli. Sinu ülesanne on vastata  $Q$  päringule, mis on nummerdatud  $0 \dots Q - 1$ . Päringuid kirjeldab  $Q$ -elemendiline massiiv  $E$ . Päringu  $j$  ( $0 \leq j < Q$ ) vastuseks on kõigi  $N$  objekti transportimise minimaalne koguhind, kui  $D$  väärtus on  $E[j]$ .

## Realiseerimine

Sa pead realiseerima ühe funktsiooni:

```
std::vector<long long> calculate_costs(  
    std::vector<int> W, std::vector<int> A,  
    std::vector<int> B, std::vector<int> E)
```

- $W, A, B$  on  $N$ -elemendilised täisarvude massiivid, mis kirjeldavad objektide kaale ja nende transportimise hindu.
- $E$  on  $Q$ -elemendiline täisarvude massiiv, mis kirjeldab  $D$  väärtusi päringutes.
- Funktsioon peab tagastama  $Q$ -elemendilise täisarvude massiivi  $R$ , mis kirjeldab objektide transportimise minimaalseid koguhindu: iga  $0 \leq j < Q$  korral peab  $R[j]$  näitama kõigi  $N$  objekti transportimise minimaalset koguhinda, kui  $D$  väärtus on  $E[j]$ .
- Seda funktsiooni kutsutakse igas testis välja täpselt üks kord.

## Piirangud

- $1 \leq N \leq 100\,000$ ,
- $1 \leq Q \leq 100\,000$ ,
- $1 \leq W[i] \leq 10^9$  iga  $0 \leq i < N$  korral,
- $1 \leq B[i] < A[i] \leq 10^9$  iga  $0 \leq i < N$  korral,
- $1 \leq E[j] \leq 10^9$  iga  $0 \leq j < Q$  korral.

## Alamülesanded

Alamülesanne	Väärtus	Lisapiirangud
1	6	$Q \leq 5$ ; $N \leq 2000$ ; $W[i] = 1$ iga $0 \leq i < N$ korral.
2	13	$Q \leq 5$ ; $W[i] = i + 1$ iga $0 \leq i < N$ korral.
3	17	$Q \leq 5$ ; $A[i] = 2$ ja $B[i] = 1$ iga $0 \leq i < N$ korral.
4	11	$Q \leq 5$ ; $N \leq 2000$ .
5	20	$Q \leq 5$ .
6	15	$A[i] = 2$ ja $B[i] = 1$ iga $0 \leq i < N$ korral.
7	18	Lisapiiranguid ei ole.

## Näide

Vaatame järgmist väljakutset:

```
calculate_costs([15, 12, 2, 10, 21],
                [5, 4, 5, 6, 3],
                [1, 2, 2, 3, 2],
                [5, 9, 1])
```

Selles näites on  $N = 5$  objekti ja  $Q = 3$  päringut.

Esimeses päringus on  $D = 5$ . Sa võid transportida objektid 0 ja 3 ühe laevaga (sest  $|15 - 10| \leq 5$ ) ning ülejäänud objektid kõik eraldi laevadega. Nii on kogukulu  $1 + 4 + 5 + 3 + 3 = 16$ , mis on ka

minimaalne võimalik.

Teises päringus on  $D = 9$ . Sa võid transportida objektid 0 ja 1 ühe laevaga (sest  $|15 - 12| \leq 9$ ), objektid 2 ja 3 teise laevaga (sest  $|2 - 10| \leq 9$ ) ning viimase objekti eraldi laevaga. Nii on kogukulu  $1 + 2 + 2 + 3 + 3 = 11$ , mis on ka minimaalne võimalik.

Viimases päringus on  $D = 1$ . Sa pead transportima iga objekti eraldi laevaga. Nii on kogukulu  $5 + 4 + 5 + 6 + 3 = 23$ , mis on ka minimaalne võimalik.

Seega peaks funktsioon tagastama  $[16, 11, 23]$ .

## Näidishindaja

Sisendi vorming:

```
N
W[0] A[0] B[0]
W[1] A[1] B[1]
...
W[N-1] A[N-1] B[N-1]
Q
E[0]
E[1]
...
E[Q-1]
```

Väljundi vorming:

```
R[0]
R[1]
...
R[S-1]
```

kus  $S$  on funktsiooni `calculate_costs` tagastatud massiivi  $R$  elementide arv.