

Kindlusemüür

On 14. sajand ja varsti algab Trakai kindluse ehitus. Arhitekti esimene ülesanne on kavandada kindluse peamüür.

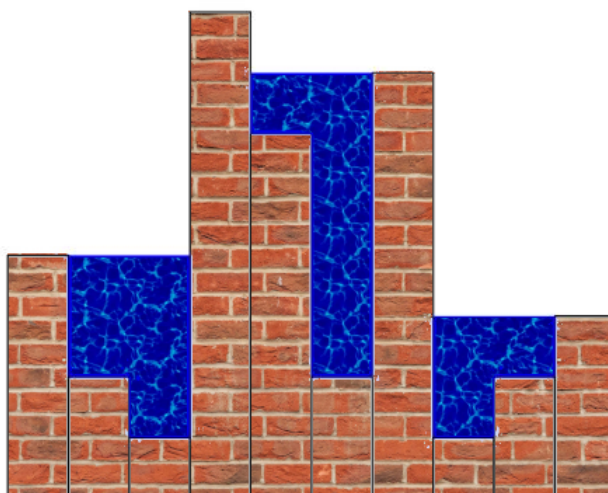
On küllaltki keeruline ehitada müüri, mis suudaks kindlust mistahes rünnaku eest kaitsta. Garnisoni turvalisuse tagamise huvides on peaarhitekt juba mõned tingimused seadnud.

Et rünnakud järve keskelt ei ole nii tõenäolised kui rünnakud lähedal asuvalt kaldalt, ei pea müür moodustama suletud ringi. Selle asemel saab müür olema sirgjooneline ja koosnema N lõigust, mis on nummerdatud 1 kuni N . Nüüd tuleb määrata vaid iga lõigu kõrgus.

Peaarhitekt on iga lõigu jaoks juba kaks võimalikku kõrgust välja valinud. Ta otsustas, et i -nda lõigu kõrgus on kas a_i või b_i . Jääb 2^N varianti.

Kindluse järvele väikesele saarele ehitamisel on ka omad varjuküljed. Kui ilm on tormine, võib vesi kindluse üle ujutada. Sellistel juhtudel koguneb vesi selliste müürilõikude kohale, millest on kummalgi pool kõrgem müürilõik, mis vee äravoolu takistab.

Me tahame konkreetse müürilõikude kõrguste konfiguratsiooni jaoks teada, kui palju vett koguneb müürile pärast suurt tormi. Allolev joonis illustreerib seda: müürilõikude kõrgused vasakult paremale on 4, 2, 1, 8, 6, 2, 7, 1, 2, 3 ja veetasemed 4, 4, 4, 8, 7, 7, 7, 3, 3, 3.



Formaalselt: iga $i = 1, 2, \dots, N$ korral on veetase müürilõigul i vähemalt h siis ja ainult siis, kui leiduvad täisarvud l ja r nii, et $l \leq i$ ja $i \leq r$ ning müürilõikude l ja r kõrgused on vähemalt h . Muuhulgas on veetasemed müürilõikudel 1 ja N alati võrdsed vastavate müürilõikude kõrgustega

ja igal müürilõigul on veetase vähemalt selle lõigu kõrgus. Vee kogus, mis on kogunenud müürilõigule i , on vastava veetaseme ja müürilõigu kõrguse vahe. Kogunenud vee kogukogus on müürilõikudele $1, 2, \dots, N$ kogunenud veekoguste summa.

Ülesanne

Leia koguneud vee kogukoguste summa üle kõigi 2^N võimaliku konfiguratsiooni. Väljasta see arv mooduli $10^9 + 7$ järgi.

Sisend

Sisendi esimesel real on täisarv N .

Teine rida koosneb N täisarvust a_1, a_2, \dots, a_N .

Kolmas rida koosseeb N täisarvust b_1, b_2, \dots, b_N .

Väljund

Sinu programm peaks väljastama üheainsa täisarvu: kogunenud vee koguste summa üle kõigi 2^N võimaliku konfiguratsiooni, mooduli $10^9 + 7$ järgi.

Näited

Sisend	Väljund	Selgitus
4 1 1 1 1 2 2 2 2	6	On üks võimalik konfiguratsioon, kus koguneb kaks ühikut vett: <ul style="list-style-type: none"> 2 1 1 2 ja neli võimalikku konfiguratsiooni, kus koguneb üks ühik vett: <ul style="list-style-type: none"> 1 2 1 2, 2 1 2 1, 2 1 2 2, 2 2 1 2.
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	21116	

Sisendi piirangud

$$1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5.$$

$$1 \leq a_i, b_i \leq 10^9 \text{ ja } a_i \neq b_i \text{ (iga } 1 \leq i \leq N \text{ korral).}$$

Alamülesanded

Nr.	Punktid	Lisapiiragud
1	8	$N \leq 20$.
2	17	$N \leq 100$ ja iga lõigu korral $a_i, b_i \leq 1\,000$.
3	19	$N \leq 10\,000$ ja iga lõigu korral $a_i, b_i \leq 1\,000$.
4	14	$N \leq 10\,000$.
5	12	Iga lõigu korral $a_i, b_i \leq 2$.
6	30	Lisapiirangud puuduvad.