

წყალდიდობის კედელი

მე-14 საუკუნეა და ტრაკაის კუნძულის ციხესიმაგრის მშენებლობა მალე დაიწყება. მთავარი არქიტექტორის სიაში პირველი ამოცანაა ციხესიმაგრის მთავარი კედლის მშენებლობის დაგეგმვა.

კედლის აშენება, რომელსაც შეუძლია დაიცვას ციხესიმაგრე ნებისმიერი შესაძლო თავდასხმისგან, საკმაოდ რთულია. ციხესიმაგრის გარნიზონის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მთავარმა არქიტექტორმა საპროექტო სივრცე რაღაც დონეზე უკვე შეავიწროა.

ვინაიდან ტბის შუაგულიდან თავდასხმები ნაკლებად მოსალოდნელია, კედელს არ სჭირდება დახურული მარყუჟის შექმნა.

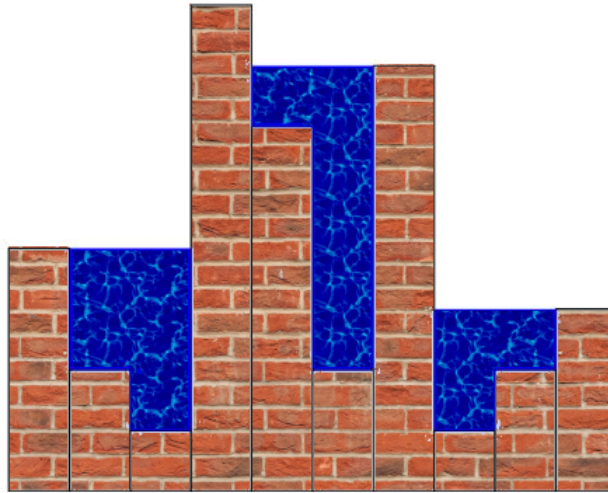
კედელი იქნება სწორი ხაზის ფორმაში რომელიც შედგება N სვეტისგან, განლაგებული ერთი ბოლოდან მეორემდე და დანომრილი 1-დან N -მდე. კედლის თითოეული სვეტისთვის ჯერ კიდევ ასარჩევია სიმაღლე.

მთავარმა არქიტექტორმა უკვე შეარჩია ორი შესაძლო სიმაღლე თითოეული სვეტისთვის: i -ური სვეტის სიმაღლე იქნება a_i ან b_i ($a_i \neq b_i$). სულ კედლის აშენების 2^N შესაძლო ვარიანტია.

ტბაში პატარა კუნძულზე ციხესიმაგრის არსებობას თავისი სირთულეები აქვს. ქარიშხლის დროს ციხესიმაგრე შეიძლება დაიტბოროს. ასეთ შემთხვევებში წყალი გროვდება კედლის სვეტების ბემოთ, თუ მათ თითოეულ მხარეს უფრო მაღალი სვეტებია, რაც ხელს უშლის წყლის გადინებას.

სვეტების სიმაღლეების კონკრეტული არჩევისთვის ჩვენ გვაინტერესებს წყლის მოცულობა, რომელიც დაგროვდება კედელზე ძლიერი ქარიშხლის შემდეგ.

ნახაზზე ილუსტრირებულია კედელი, რომლის სვეტების სიმაღლეები მარცხნიდან მარჯვნივ არის 4, 2, 1, 8, 6, 2, 7, 1, 2, 3 და წყლის დონე თითოეულ პოზიციაზე არის 4, 4., 4, 8, 7, 7, 7, 3, 3, 3.



ფორმალურად, ყოველი $i = 1, 2, \dots, N$ -სთვის, წყლის დონე i პოზიციაზე არის მინიმუმ h მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არსებობს მთელი რიცხვები l და r ისეთი, რომ $l \leq i$ და $i \leq r$ და სვეტების სიმაღლეები l და r -ზე ორივე არის h -ზე მეტიანტოლი. კერძოდ, წყლის დონე 1 და N პოზიციებზე უდრის სვეტების სიმაღლეს. ასევე წყლის დონე ნებისმიერ პოზიციაზე არის მეტიანტოლი შესაბამისი სვეტის სიმაღლის. წყლის მოცულობა i პოზიციაზე უდრის სხვაობას წყლის დონესა და სვეტის სიმაღლეს შორის. შეგროვებული წყლის სრული მოცულობა არის $1, 2, \dots, N$ სვეტებზე დაგროვებული წყლის მოცულობების ჯამი.

ამოცანა

თქვენი ამოცანაა გამოთვალოთ შეგროვებული წყლის სრული მოცულობების ჯამი 2^N შესაძლო კედელზე. თქვენ უნდა გამოიტანოთ პასუხის მოდული $10^9 + 7$ -ზე.

შესატანი მონაცემები

შეტანის პირველი ხაზი შეიცავს ერთ მთელ რიცხვს N .

შეტანის მეორე ხაზი შეიცავს N მთელ რიცხვს a_1, a_2, \dots, a_N .

შეტანის მესამე ხაზი შეიცავს N მთელ რიცხვს b_1, b_2, \dots, b_N .

გამოსატანი მონაცემები

თქვენმა პროგრამამ უნდა გამოიტანოს ერთი მთელი რიცხვი, წყლის მოცულობების ჯამი, რომელიც შეგროვდა 2^N შესაძლო კედელზე მოდულით $10^9 + 7$ -ზე.

მაგალითები

შესატანი მონაცემები	გამოსატანი მონაცემები	განმარტება
4 1 1 1 1 2 2 2 2	6	<p>არსებობს ერთი შესაძლო კედელი, სადაც გროვდება ორი ერთეული წყალი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 1 1 2 <p>და ოთხი შესაძლო კედელი, სადაც გროვდება ერთი ერთეული წყალი:</p> <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	

შეზღუდვები

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

$$1 \leq a_i, b_i \leq 10^9 \text{ და } a_i \neq b_i \text{ (ყველა } 1 \leq i \leq N\text{-თვის).}$$

ქვეამოცანა

No	ქულები	დამატებითი შეზღუდვები
1	8	$N \leq 20$.
2	17	$N \leq 100$ და ყველა სვეტისთვის $a_i, b_i \leq 1\,000$.
3	19	$N \leq 10\,000$ და ყველა სვეტისთვის $a_i, b_i \leq 1\,000$.
4	14	$N \leq 10\,000$.
5	12	ყველა სვეტისთვის $a_i, b_i \leq 2$.
6	30	დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.