

×◀◀◊||◊▶▶×◀◀◊|. 8L◊VAKK|A. 2◊|9×◀◀◊||◊▶▶×◀◀◊||◊▶▶×

## Դինամիկ տրամագիծ (diameter)

|               |                |
|---------------|----------------|
| Day           | 1              |
| Language      | Armenian       |
| Time limit:   | 5 seconds      |
| Memory limit: | 1024 megabytes |

Տրված են կշիռներով չուղղորդված  $n$  գագաթանոց ծառ և  $q$  թարմացումների ցուցակ: Յուրաքանչյուր թարմացում փոխում է կողերից մեկի կշիռը: Ձեր խնդիրն է յուրաքանչյուր թարմացումից հետո արտածել ծառի տրամագիծը:

(Երկու գագաթների միջև հեռավորությունը այդ գագաթները միացնող միակ պարզ ճանապարհի կշիռների գումարն է: Տրամագիծը բոլոր հնարավոր այդպիսի հեռավորություններից մեծագույնն է):

## Մուտքային տվյալներ

Առաջին տողը պարունակում է մեկ բացատով իրարից անջատված երեք ամբողջ  $n$ ,  $q$  և  $w$  ( $2 \leq n \leq 100,000, 1 \leq q \leq 100,000, 1 \leq w \leq 20,000,000,000,000$ ) թվեր՝ ծառում գագաթների քանակը, թարմացումների քանակը և կողերի կշիռների սահմանը: Գագաթները համարակալված են 1-ից  $n$  թվերով:

Հաջորդ  $n - 1$  տողերը նկարագրում են սկզբնական ծառը: Այդ տողերից  $i$ -րդը պարունակում է մեկ բացատով իրարից անջատված երեք ամբողջ  $a_i$ ,  $b_i$ ,  $c_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n, 0 \leq c_i < w$ ) թվեր, նշանակում է կա  $a_i$  և  $b_i$  գագաթները միացնող  $c_i$  կշռով կող: Երաշխավորվում է, որ այս  $n - 1$  տողերը ծառ են նկարագրում:

Վերջին  $q$  տողերը նկարագրում են հարցումները: Դրանցից  $j$ -րդը պարունակում է իրարից մեկ բացատով անջատված երկու  $d_j$ ,  $e_j$  ( $0 \leq d_j < n - 1, 0 \leq e_j < w$ ) ամբողջ թվեր: Այդ երկու ամբողջ թվերը ձևափոխվում են ըստ հետևյալ սխեմայի.

- $d'_j = (d_j + last) \bmod (n - 1)$

- $e'_j = (e_j + last) \bmod w$

որտեղ  $last$ -ը վերջին հարցման արդյունքն է (սկզբում = 0):  $(d'_j, e'_j)$  գույգը ներկայացնում է հարցում, որը մուտքում տրված  $d'_j + 1$ -րդ կողի կշիռը դարձնում է  $e'_j$ :

## Ելքային տվյալներ

Արտածեք  $q$  տող: Յուրաքանչյուր  $i$ -ի համար,  $i$ -րդ տողը պետք է պարունակի ծառի տրամագիծը  $i$ -րդ թարմացումից հետո:

## Գնահատում

Ենթախնդիր 1 (11 միավոր):  $n, q \leq 100$  և  $w \leq 10,000$

Ենթախնդիր 2 (13 միավոր):  $n, q \leq 5,000$  և  $w \leq 10,000$

Ենթախնդիր 3 (7 միավոր):  $w \leq 10,000$  և ծառի բոլոր կողերը  $\{1, i\}$  տեսքի են: (Այսպիսով, ծառը 1 կենտրոնով աստղ է):

Ենթախնդիր 4 (18 միավոր):  $w \leq 10,000$ , և ծառի բոլոր կողերը  $\{i, 2i\}$  և  $\{i, 2i + 1\}$  տեսքի են: (Այսպիսով, եթե համարենք, որ ծառի արմատը 1 գագաթն է, կստացվի, որ այն հաշվեկշռված երկուսական ծառ է:

Ենթախնդիր 5 (24 միավոր): Երաշխավորվում է, որ յուրաքանչյուր թարմացումից հետո ամենաերկար պարզ ճանապարհին անցում է 1 գագաթով:

Ենթախնդիր 6 (27 միավոր): Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

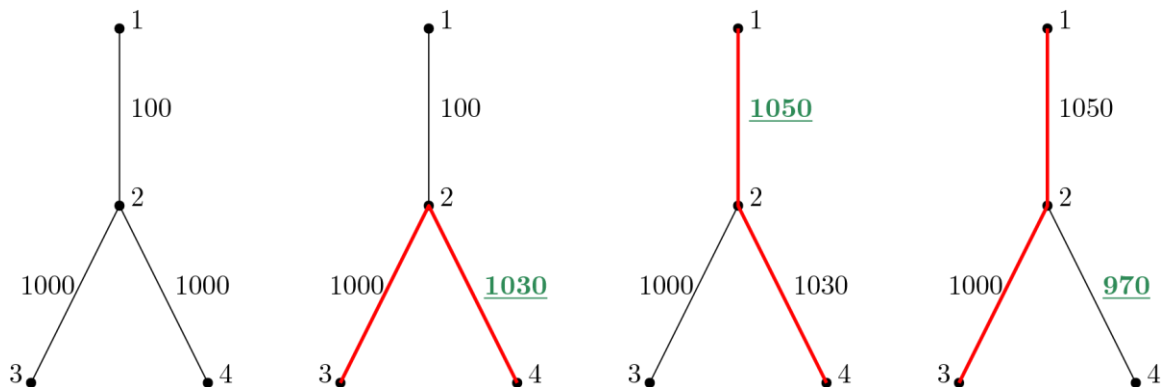
## Օրինակներ

| ստանդարտ մուտք | ստանդարտ ելք |
|----------------|--------------|
| 4 3 2000       | 2030         |
| 1 2 100        | 2080         |
| 2 3 1000       | 2050         |
| 2 4 1000       |              |
| 2 1030         |              |
| 1 1020         |              |
| 1 890          |              |

| ստանդարտ մուտք | ստանդարտ ելք |
|----------------|--------------|
| 10 10 10000    | 6164         |
| 1 9 1241       | 7812         |
| 5 6 1630       | 8385         |
| 10 5 1630      | 6737         |
| 2 6 853        | 6738         |
| 10 1 511       | 7205         |
| 5 3 760        | 6641         |
| 8 3 1076       | 7062         |
| 4 10 1483      | 6581         |
| 7 10 40        | 5155         |
| 8 2051         |              |
| 5 6294         |              |
| 5 4168         |              |
| 7 1861         |              |
| 0 5244         |              |
| 6 5156         |              |
| 3 3001         |              |
| 8 5267         |              |
| 5 3102         |              |
| 8 3623         |              |

## Պարզաբանում

Առաջին օրինակը պատկերված է ստորև: Ձախ կողմի նկարը ցույց է տալիս ծառի սկզբնական վիճակը: Հաջորդ նկարներից յուրաքանչյուրը պատկերում է ծառը հերթական թարմացումից հետո: Թարմացված կողի կշիռը ներկված է կանաչ գույնով, իսկ տրամագիծը ներկված է կարմիր գույնով:



Առաջին հարցումը փոխում է 3րդ կողի, այսինքն  $\{2,4\}$ -ի կշիռը 1030-ի: Կամայական երկու գագաթների միջև մեծագույն հեռավորությունը 2030 է՝ հեռավորությունը 3 և 4 գագաթների միջև:

Քանի որ պատասխանը 2030 է, երկրորդ հարցումը կլինի

$$d'_2 = (1 + 2030) \bmod 3 = 0$$

$$e'_2 = (1020 + 2030) \bmod 2000 = 1050$$

Այսպիսով  $\{1,2\}$  կողմի կշիռը դառնում է 1050: Արդյունքում ամենամեծ հեռավորություն ունենում է  $\{1,4\}$  գագաթների զույգը՝ հեռավորությունը 2080:

Երրորդ հարցումը ապակողավորվում է այսպես՝

$$d'_3 = (1 + 2080) \bmod 3 = 2$$

$$e'_3 = (890 + 2080) \bmod 2000 = 970$$

Քանի որ  $\{2,4\}$  կողմի երկարությունը փոքրանում և դառնում է 970, մեծագույն հեռավորություն՝ 2050, ունենում է  $\{1,3\}$  զույգը: