

Rotating Lines (rotate)

Asadullo-ն արտակարգ հետազոտող է APIO-ում (Արդյունաբերության և Էներգիայի Օպտիմալացման Դաշինք): Վերջերս նա ուսումնասիրում է Էներգիա արտադրելու մեթոդ՝ օգտագործելով անհայտ նյութ:

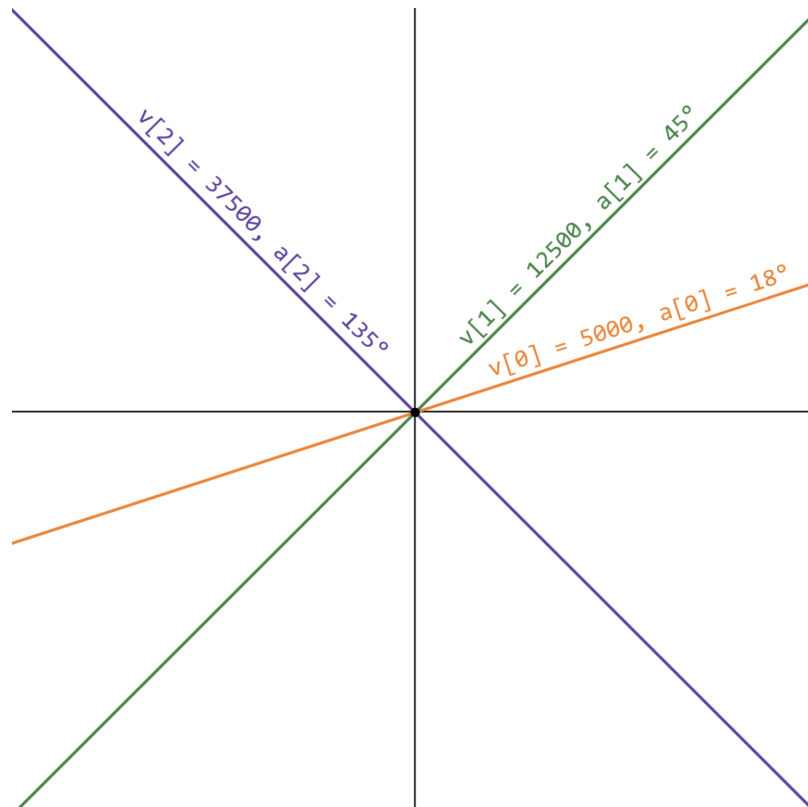
Այս անհայտ նյութը ինքն իրենով Էներգիա չի արտադրում, բայց եթե առկա են այդ նյութից պատրաստված մի քանի չափազանց երկար ձողեր, ապա դրանց փոխազդեցության արդյունքում կարող է առաջանալ Էներգիա:

Մասնավորապես, կա n ձող, որոնք տրված են $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$ զանգվածով: i -րդ ձողը կարող է տեղադրվել $a[i] = 360 \cdot \frac{v[i]}{100000}$ անկյան տակ՝ հաշված x առանցքի դրական ուղղությունից՝ ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ: Այս n ձողերի Էներգետիկ արդյունավետությունը սահմանվում է այսպես՝ $\sum_{i < j} \text{acute}(i, j)$

որտեղ $\text{acute}(i, j)$ -ը ներկայացնում է սուր անկյունը, որը ձևավորվում է i -րդ և j -րդ ձողերի միջև: Այս խնդրում 90° -ը համարվում է սուր անկյուն: Ավելի ֆորմալ՝ $\text{acute}(i, j) = \min(|v[i] - v[j]|, 50000 - |v[i] - v[j]|)$:

Այլ կերպ ասած, Էներգիայի արդյունավետությունը հաշվարկվում է՝ հաշվելով բոլոր ձողերի զույգերի միջև ձևավորված սուր անկյունների գումարը:

Օրինակ, եթե $v = [5000, 12500, 37500]$, և համապատասխանաբար $a = [18, 45, 135]$, ապա ստացվում է հետևյալ գրաֆիկը.



Այստեղ՝ $\text{acute}(0,1) = 7500$ (այսինքն՝ 27°), $\text{acute}(0,2) = 17500$ (այսինքն՝ 63°), $\text{acute}(1,2) = 25000$ (այսինքն՝ 90°):

Հետևաբար, այս ձողերի էներգիայի արդյունավետությունը հավասար է $7500 + 17500 + 25000 = 50000$:

Asadullo-ն ցանկանում է այնպես վերադասավորել այս n ձողերը, որ ստանա առավելագույն էներգետիկ արդյունավետություն: Սակայն կան մի քանի սահմանափակումներ.

- Նախ, քանի որ այս նյութը չափազանց վտանգավոր է կենդանի արարածների համար, ձողերը կարող են պտտվել միայն հատուկ մեխանիկական սարքի միջոցով՝ վերահսկվող միջավայրում: Այդ սարքը թույլ է տալիս միաժամանակ պտտել մի քանի ձող՝ միևնույն անկյան չափով:
- Asadullo-ն չի ցանկանում, որ ձողերի արդյունավետությունը նվազի: Այսինքն՝ յուրաքանչյուր պտտումից հետո արդյունավետությունը չպետք է նվազի:
- Քանի որ սարքը շատ էներգիա է սպառում, ապա բոլոր պտտումներում միասին ընտրված ձողերի քանակը չպետք է գերազանցի 2;000;000:

Այս սահմանափակումների շրջանակում Asadullo-ն ցանկանում է իրականացնել օպտիմալ գործողություններ՝ առավելագույն արդյունավետություն ստանալու համար: Գրեք ծրագիր, որը կօգնի Asadullo-ին հասնել հնարավոր ամենաբարձր արդյունավետությանը:

Իրականացման մանրամասներ

Դուք պետք է իրականացնեք հետևյալ ֆունկցիան՝

```
void energy(int n, std::vector<int> v)
```

- n : ձողերի քանակը:
- v : n երկարությամբ զանգված, որը պարունակում է ձողերի տվյալները:
- Այս ֆունկցիան կանչվում է ճիշտ մեկ անգամ:

Այս ֆունկցիայի ներսում կարելի է կանչել հետևյալ ֆունկցիան՝

```
void rotate(std::vector<int> t, int x)
```

- t : տարբեր ինդեքսների զանգված՝ $0 \leq t[i] < n$, և $t[i] \neq t[j]$ յուրաքանչյուր $i < j$ զույգի համար: t զանգվածը պետք է սորտավորված լինի:
- Այս ֆունկցիան միաժամանակ պտտում է այն ձողերը, որոնց ինդեքսները տրված են t զանգվածում x միավորով: Այսինքն՝ $v[i]$ դառնում է $(v[i] + x) \bmod 50000$ յուրաքանչյուր i համար, որը գտնվում է t զանգվածում:
- Այս ֆունկցիան կարելի է կանչել բազմիցս: Բոլոր կանչերի t -երի երկարությունների գումարը չպետք է գերազանցի 2;000;000-ը:

Օրինակներ

Օրինակ 1

Դիտարկենք հետևյալ կանչը՝

```
energy(2, [20000, 10000])
```

Այստեղ՝ $v = [20000, 10000]$ և նախնական արդյունավետությունը հավասար է $20000 - 10000 = 10000$: Հնարավոր սցենարներից մեկը.

- կանչել `rotate([0, 1], 8000)`: v -ն դառնում է $[28000, 18000]$: Արդյունավետությունը նույնն է:
- կանչել `rotate([0], 15000)`: v -ն դառնում է $[43000, 18000]$: Արդյունավետությունը դառնում է $43000 - 18000 = 25000$:

Կարելի է ապացուցել, որ այս մուտքի համար 25000-ը առավելագույն հնարավոր արդյունավետությունն է: Հետևաբար, Asadullo-ն կարող է դադարեցնել գործողությունները:

Օրինակ 2

Դիտարկենք հետևյալ կանչը՝

```
energy(3, [5000, 12500, 37500])
```

Վերևում ներկայացված պատկերը համապատասխանում է այս օրինակին: Կարելի է ցույց տալ, որ նախնական արդյունավետությունը արդեն առավելագույնն է: Ուստի գործողություններ անհրաժեշտ չեն:

Սահմանափակումներ

- $2 \leq n \leq 100;000$
- $0 \leq v[i] \leq 49;999$ յուրաքանչյուր $0 \leq i < n$ համար
- v զանգվածի տարրերը **պարտադիր չէ**, որ տարբեր լինեն:

Ենթախնդիրներ

1. (5 միավոր) $n = 2$
2. (11 միավոր) $v[i] < 25;000$ յուրաքանչյուր i համար
3. (8 միավոր) $n \leq 10$
4. (15 միավոր) $n \leq 100$
5. (15 միավոր) $n \leq 300$
6. (20 միավոր) $n \leq 2000$
7. (26 միավոր) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Նմուշային գնահատիչ

Նմուշային գնահատիչը մուտքը կարդում է հետևյալ ձևաչափով՝

- տող 1: n
- տող 2: $v[0]; v[1]; \dots; v[n - 1]$

Նմուշային գնահատիչը ելքը տպում է հետևյալ ձևաչափով՝

- տող 1: ծողերի վերջնական էներգետիկ արդյունավետությունը

Բացի այդ, գնահատիչը կգրի ձեր կատարած պտտման բոլոր գործողությունները

`log.txt` ֆայլում: