

Aylanuvchi Chiziqlar (rotate)

Asadullo — APIO (Alliance for Power and Industrial Optimization) tashkilotining yetakchi tadqiqotchilaridan biri. Yaqinda u noma'lum material yordamida energiya ishlab chiqarish usulini o'rganmoqda.

Bu noma'lum material o'zi energiya hosil qilmaydi, biroq agar ushbu materialdan yasalgan juda uzun bir nechta tayoqchalar mavjud bo'lsa, ular o'zaro ta'sir orqali energiya hosil qila oladi.

Aniqroq aytganda, n ta tayoqcha - $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$ berilgan, ularning burchaklari quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi: $a[i] = 360 \cdot \frac{v[i]}{100000}^\circ$, ya'ni ixtiyoriy i -chi tayoq x o'qi bo'yicha (x-axis) qarama-qarshi yo'nalishda aylanadi. Ushbu n ta tayoqcha bo'yicha energiya samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

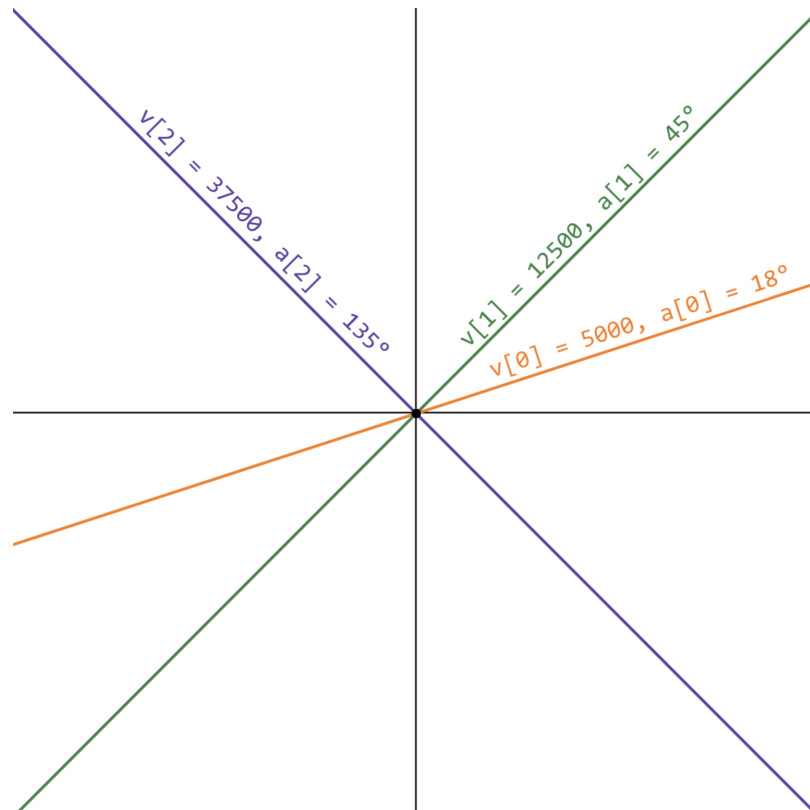
$$\sum_{i < j} \text{acute}(i, j)$$

Bu yerda $\text{acute}(i, j)$ — i -chi va j -chi tayoqchalar orasida hosil bo'ladigan o'tkir burchakni anglatadi. Bu masalada, 90° o'tkir burchak sifatida qaraladi. Aniqroq qilib aytganda:

$$\text{acute}(i, j) = \min(|v[i] - v[j]|, 50000 - |v[i] - v[j]|)$$

Ya'ni, energiya samaradorligi — har bir tayoq juftligi orasidagi o'tkir burchaklar yig'indisidir.

Misol uchun, agar $v = [5000, 12500, 37500]$ bo'lsa va mos ravishda $a = [18, 45, 135]$ bo'lsa, quyidagi grafik hosil bo'ladi:



Bu yerda:

$\text{acute}(0, 1) = 7500$ (ya'ni 27°)

$\text{acute}(0, 2) = 17500$ (ya'ni 63°)

$\text{acute}(1, 2) = 25000$ (ya'ni 90°)

Shunday qilib, bu tayoqchalar energiya samaradorligi $7500 + 17500 + 25000 = 50000$ ga teng bo'ladi.

Asadullo ushbu n ta tayoqchani qayta joylashtirib, maksimal energiya samaradorligiga erishmoqchi. Biroq quyidagi cheklovlar mavjud:

- Avvalo, bu material inson salomatligi uchun juda xavfli bo'lgani sababli tayoqchalarni faqat maxsus mexanik qurilma yordamida, nazorat ostida aylantirish mumkin. Bu qurilma bir vaqtning o'zida bir nechta tayoqchalarni tanlab, ularni bir xil burchakka aylantira oladi.
- Asadullo tayoqchalarni aylantirish natijasida energiya samaradorligi kamayishini xohlamaydi. Shuning uchun har bir operatsiyadan so'ng energiya samaradorligi avvalgisidan katta yoki teng bo'lishi kerak.
- Qurilmani ishlatish juda ko'p energiya talab qilgani uchun, barcha operatsiyalar davomida tanlangan tayoqchalar sonining yig'indisi 2 000 000 dan oshmasligi kerak.

Ushbu cheklovlar asosida Asadullo tayoqchalarni optimal tarzda aylantirib, maksimal energiya samaradorligiga erishmoqchi. Sizning vazifangiz — Asadulloga bu vazifani bajarishda yordam beruvchi dastur yozish.

Implementation details

Siz quyidagi protsedurani implementatsiya qilishingiz kerak:

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

- n : tayoqchalar soni.
- v : uzunligi n bo'lgan massiv, tayoqchalar haqidagi ma'lumotni o'z ichiga oladi.
- Ushbu protsedura aniq bir marta chaqiriladi.

Bu protsedura ichida siz quyidagi protsedurani chaqirishingiz mumkin:

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

- t : farqli sonlar to'plami, ya'ni har bir i uchun $0 \leq t[i] < n$ va $i < j$ bo'lsa $t[i] \neq t[j]$. t massivi tartiblangan bo'lishi shart emas.
- Ushbu protsedura massivdagi har bir indeksga mos tayoqchani bir vaqtda x ga aylantiradi. Ya'ni, t massivida mavjud har bir i uchun, $v[i]$ qiymati $(v[i] + x) \bmod 50000$ ga o'zgaradi.
- Ushbu protsedura bir necha marta chaqirilishi mumkin. Barcha chaqiriqlar davomida t massivining umumiy uzunligi 2 000 000 dan oshmasligi kerak.

Examples

Misol 1

Quyidagi chaqiruvni ko'rib chiqing:

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

Bu yerda $v = [20000, 10000]$ va boshlang'ich energiya samaradorligi $20000 - 10000 = 10000$ ga teng. Quyidagi ssenariy mumkin:

- `rotate([0, 1], 8000)` chaqiriladi. Unda v $[28000, 18000]$ ga aylanadi. Energiyaning samaradorligi o'zgarmaydi.
- `rotate([0], 15000)` chaqiriladi. Unda v $[43000, 18000]$ ga aylanadi. Energiyaning samaradorligi $43000 - 18000 = 25000$ bo'ladi.

Berilgan kirish uchun maksimal energiya samaradorligi 25000 ekanligini isbotlash mumkin. Shuning uchun Asadullo bu operatsiyalarni to'xtatishi mumkin.

Misol 2

Quyidagi chaqiruvni ko'rib chiqing:

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

Bu misolga mos rasm yuqorida keltirilgan. Boshlang'ich energiya samaradorligi — maksimal. Shuning uchun hech qanday operatsiya talab etilmaydi.

Constraints

- $2 \leq n \leq 100\,000$
- $0 \leq v[i] \leq 49\,999$ har bir $0 \leq i < n$ uchun
- v massiv elementlari **mutlaqo farqli bo'lishi shart emas**

Subtasks

1. (5 ball) $n = 2$
2. (11 ball) $v[i] < 25\,000$
3. (8 ball) $n \leq 10$
4. (15 ball) $n \leq 100$
5. (15 ball) $n \leq 300$
6. (20 ball) $n \leq 2000$
7. (26 ball) Qo'shimcha cheklovlar yo'q.

Sample Grader

Namuna grader quyidagi formatda kiritishni o'qiydi:

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

Grader quyidagi formatda chiqishni chop etadi:

- 1-qator: tayoqchalar uchun yakuniy energiya samaradorligi

Shuningdek, grader bajarilgan aylantirishlar haqida batafsil ma'lumotni `log.txt` fayliga yozadi.