

Dönən Xətlər (rotate)

Əsədulla APIO-da (Alliance for Power and Industrial Optimization) görkəmli bir tədqiqatçıdır. O, son zamanlar naməlum bir materialdan istifadə edərək enerji istehsalı metodunu araşdırır.

Bu naməlum material təkbaşına enerji yaratmır, lakin bu materialdan hazırlanmış bir neçə çox uzun çubuq varsa, onlar qarşılıqlı təsirləri nəticəsində enerji yarada bilirlər.

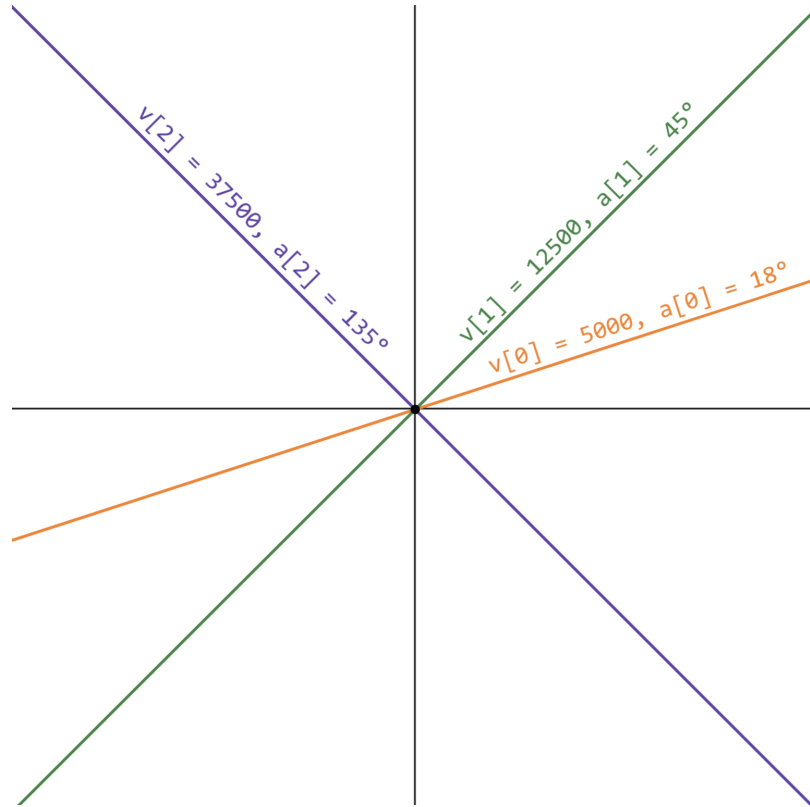
Konkret olaraq, n çubuq var, bu çubuqlar $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$ massivi ilə verilir. i -ci çubuq x oxunun müsbət istiqamətinə nəzərən saat əqrəbinin əksi istiqamətində $a[i] = 360 \cdot \frac{v[i]}{100000}^\circ$ bucaq ilə yerləşdirilə bilər. Bu n çubuğun enerji səmərəliliyi aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

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

burada $\text{acute}(i, j)$ i -ci və j -ci çubuqlar arasında yaranan iti bucağı göstərir. Bu məsələdə 90° bucaq iti sayılır. Daha dəqiq desək, $\text{acute}(i, j) = \min(|v[i] - v[j]|, 50000 - |v[i] - v[j]|)$.

Başqa sözlə, enerji səmərəliliyi bütün çubuq cütlikləri arasındakı iti bucaqların cəminə bərabərdir.

Məsələn, əgər $v = [5000, 12500, 37500]$ və uyğun olaraq $a = [18, 45, 135]$ olarsa, aşağıdakı qrafiki əldə edə bilərik:



Burada, $\text{acute}(0, 1) = 7500$ (yəni 27°), $\text{acute}(0, 2) = 17500$ (yəni 63°), və $\text{acute}(1, 2) = 25000$ (yəni 90°). Beləliklə, bu çubuqların enerji səmərəliliyi $7500 + 17500 + 25000 = 50000$ olur.

Əsədulla bu n çubuğun düzlüyünü maksimum enerji səmərəliliyi əldə etmək üçün dəyişdirmək istəyir. Lakin, bununla bağlı bir neçə məhdudiyyət mövcuddur:

- Birincisi, bu material canlılar üçün olduqca təhlükəlidir, buna görə də çubuqları yalnız xüsusi mexaniki cihaz vasitəsilə kontrollu şəkildə döndərmək olar. Bu cihaz eyni anda bir neçə çubuğu seçib onları eyni bucaq qədər döndərə bilər.
- Əsədulla çubuqların enerji səmərəliliyinin azalmasını istəmir. Yəni, hər bir əməliyyatdan sonra enerji səmərəliliyi əvvəlkindən az olmamalıdır.
- Cihazın işləməsi çox enerji tələb etdiyi üçün, bütün əməliyyatlar ərzində seçilmiş çubuqların ümumi sayı 2 000 000-u keçməməlidir.

Bu məhdudiyyətlər daxilində, Əsədulla enerji səmərəliliyini maksimuma çatdırmaq üçün əməliyyatları optimal şəkildə yerinə yetirmək istəyir. Əsədullaya mümkün olan ən yüksək enerji səmərəliliyinə nail olmaq üçün kömək edəcək proqram yazın.

İmplementasiya detalları

Aşağıdakı proseduru icra etməlisiniz:

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

- n : çubuqların sayı.

- v : çubuqlar haqqında məlumat saxlayan n uzunluqlu massiv.
- Bu prosedur yalnız bir dəfə çağırılır.

Bu prosedur daxilində aşağıdakı proseduru çağırmaq olar:

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

- t : fərqli indekslərdən ibarət massiv, yəni hər i üçün $0 \leq t[i] < n$ və hər $i < j$ üçün $t[i] \neq t[j]$. Massivin çeşidlənmiş olması tələb olunmur.
- Bu prosedur t massivindəki indekslərə uyğun olan bütün çubuqları eyni anda x qədər döndərir. Yəni t massivində mövcud olan hər i indeksi üçün $v[i]$ -nin yeni dəyəri $(v[i] + x) \bmod 50000$ olur.
- Bu prosedur bir neçə dəfə çağırıla bilər. Bütün çağırışlar ərzində t massivlərinin uzunluqlarının cəmi 2 000 000-u keçməməlidir.

Nümunələr

Nümunə 1

Aşağıdakı çağırışı nəzərdən keçirək:

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

Burada $v = [20000, 10000]$ və ilkin enerji səmərəliliyi $20000 - 10000 = 10000$ -dir. Mümkün ssenarilərdən biri aşağıdakıdır:

- `rotate([0, 1], 8000)` çağırılır. Sonra v $[28000, 18000]$ olur. Enerji səmərəliliyi dəyişir.
- `rotate([0], 15000)` çağırılır. Sonra v $[43000, 18000]$ olur. Enerji səmərəliliyi $43000 - 18000 = 25000$ olur.

Bu nümunə üçün maksimum enerji səmərəliliyinin 25000 olduğu sübut edilə bilər. Buna görə Əsədulla əməliyyatları dayandıra bilər.

Nümunə 2

Aşağıdakı çağırışı nəzərdən keçirək:

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

Bu nümunənin şəkli yuxarıda göstərilmişdir. Göstərmək olar ki, ilkin enerji səmərəliliyi artıq maksimumdur. Deməli, əlavə əməliyyatlara ehtiyac yoxdur.

Məhdudiyyətlər

- $2 \leq n \leq 100\,000$
- hər bir $0 \leq i < n$ üçün $0 \leq v[i] \leq 49\,999$
- v massivindəki elementlər **mütləq** fərqli olmaq məcburiyyətində deyil

Alt Tapşırıqlar

1. (5 bal) $n = 2$
2. (11 bal) hər bir $0 \leq i < n$ üçün $v[i] < 25\,000$
3. (8 bal) $n \leq 10$
4. (15 bal) $n \leq 100$
5. (15 bal) $n \leq 300$
6. (20 bal) $n \leq 2000$
7. (26 bal) Əlavə məhdudiyyət yoxdur.

Nümunə Qiymətləndirici

Nümunə qiymətləndirici giriş verilənlərini aşağıdakı formatda oxuyur:

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

Nümunə qiymətləndirici çıxışı aşağıdakı formatda çap edir:

- sətir 1: çubuqların yekun enerji səmərəliliyi

Həmçinin, etdiyiniz döndərmə əməliyyatları haqqında ətraflı məlumat `log.txt` faylına yazılacaq.