

Memutar Garis

Asadullo adalah seorang peneliti yang luar biasa di APIO (Aliansi Pengoptimalan Industri dan Operasi). Akhir-akhir ini, Asadullo sedang mempelajari suatu metode pembangkit energi menggunakan bahan tak diketahui.

Bahan tak diketahui ini tidak dapat membangkitkan energi sendirian. Akan tetapi, jika terdapat beberapa batang yang sangat panjang yang terbuat dari bahan ini, batang-batang tersebut dapat membangkitkan energi melalui interaksi antar mereka.

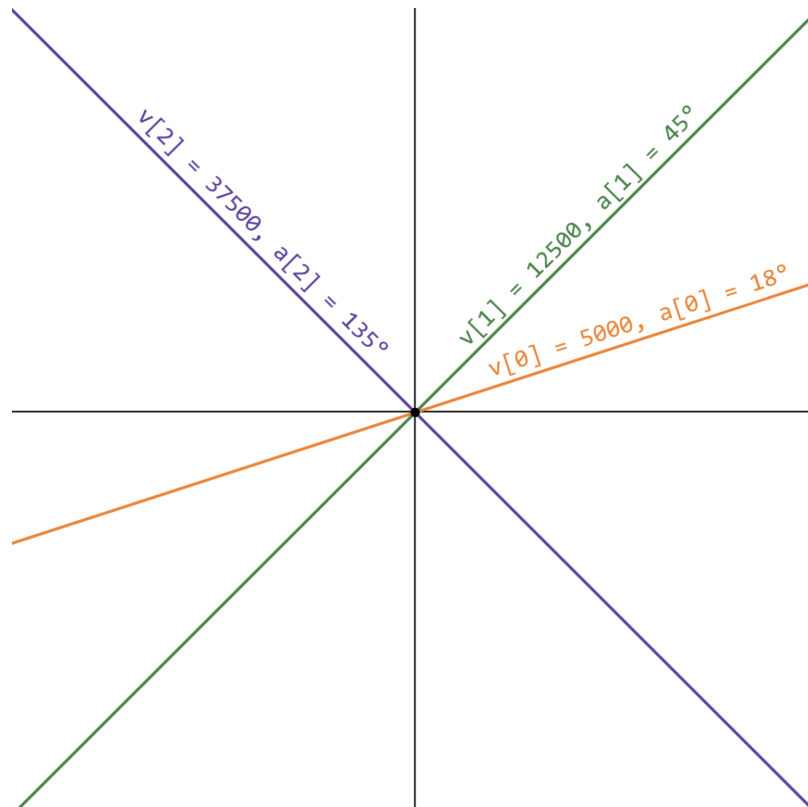
Lebih tepatnya, terdapat n batang yang dideskripsikan oleh sebuah *array* $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$. Batang ke- i terletak pada sudut $a[i] = 360 \cdot \frac{v[i]}{100000}^\circ$ terhadap sumbu x positif berlawanan arah jarum jam. Efisiensi energi dari n batang ini didefinisikan sebagai

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

dengan $\text{acute}(i, j)$ merupakan sudut lancip yang terbentuk antara batang ke- i dan batang ke- j . Pada soal ini, sudut 90° juga dianggap sebagai sudut lancip. Secara formal, $\text{acute}(i, j) = \min(|v[i] - v[j]|, 50000 - |v[i] - v[j]|)$.

Dengan kata lain, efisiensi energi dapat dihitung dengan menjumlahkan besarnya sudut lancip di antara setiap pasangan batang.

Sebagai contoh, jika $v = [5000, 12500, 37500]$, dan dengan itu, $a = [18^\circ, 45^\circ, 135^\circ]$, akan didapatkan grafik sebagai berikut:



Di sini, $\text{acute}(0,1) = 7500$ (yakni 27°), $\text{acute}(0,2) = 17500$ (yakni 63°), dan $\text{acute}(1,2) = 25000$ (yakni 90°). Oleh karena itu, efisiensi energi batang-batang ini adalah $7500 + 17500 + 25000 = 50000$.

Asadullo ingin mengatur susunan n batang ini untuk memaksimalkan efisiensi energi yang dihasilkan. Namun, terdapat beberapa batasan:

- Pertama, karena bahan ini sangat berbahaya bagi makhluk hidup, batang-batang tersebut hanya boleh diputar menggunakan sebuah perangkat mekanik khusus secara terkontrol. Perangkat ini memungkinkan Asadullo untuk memilih beberapa batang sekaligus, kemudian memutar batang-batang yang dipilih secara bersamaan sebanyak sudut yang sama.
- Asadullo tidak ingin efisiensi energinya menurun. Oleh karena itu, setelah tiap operasi tersebut dilakukan, efisiensi energinya tidak boleh lebih rendah dari sebelumnya.
- Karena pengoperasian perangkat membutuhkan energi dalam jumlah besar, jumlah dari banyaknya batang yang dipilih untuk seluruh operasi tidak boleh melebihi 2 000 000.

Dengan batasan-batasan tersebut, Asadullo ingin melakukan serangkaian operasi untuk memaksimalkan efisiensi energi batang-batang itu. Buatlah program untuk membantu Asadullo mencapai efisiensi energi tertinggi yang mungkin.

Detail Implementasi

Anda harus mengimplementasikan prosedur berikut:

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

- n : banyaknya batang.
- v : *array* sepanjang n yang berisi informasi mengenai masing-masing batang.
- Prosedur ini dipanggil tepat sekali untuk setiap kasus uji.

Prosedur di atas dapat memanggil prosedur berikut:

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

- t : Sebuah *array* yang berisi indeks batang yang saling berbeda. Dengan kata lain, $0 \leq t[i] < n$ untuk setiap i dan $t[i] \neq t[j]$ untuk setiap $i < j$. *Array* t tidak harus terurut.
- Prosedur ini memutar setiap batang yang indeksinya terdapat di dalam *array* t dengan parameter x secara bersamaan. Artinya, $v[i]$ menjadi $(v[i] + x) \bmod 50000$ untuk setiap indeks i yang ada di dalam t .
- Prosedur ini dapat dipanggil berkali-kali. Jumlah panjang *array* t yang diberikan ke prosedur ini tidak boleh melebihi 2 000 000.

Contoh

Contoh 1

Misalkan terjadi pemanggilan berikut:

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

Di sini, $v = [20000, 10000]$ dan efisiensi energi pada awalnya adalah $20000 - 10000 = 10000$. Salah satu skenario yang mungkin adalah sebagai berikut:

- Panggil `rotate([0, 1], 8000)`. Lalu, v menjadi $[28000, 18000]$. Efisiensi energi tetap sama.
- Panggil `rotate([1], 15000)`. Lalu, v menjadi $[43000, 18000]$. Efisiensi energi menjadi $43000 - 18000 = 25000$.

Dapat dibuktikan bahwa untuk pemanggilan ini, 25000 adalah efisiensi energi maksimum yang mungkin. Oleh karena itu, Asadullo bisa berhenti melakukan operasi.

Contoh 2

Misalkan terjadi pemanggilan berikut:

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

Contoh ini diilustrasikan pada gambar di atas. Dapat dibuktikan bahwa efisiensi energi awal sudahlah maksimum. Maka, tidak perlu ada operasi yang dilakukan.

Batasan

- $2 \leq n \leq 100\,000$
- $0 \leq v[i] \leq 49\,999$ untuk $0 \leq i < n$
- Elemen-elemen v bisa saja **tidak** saling berbeda.

Subsoal

1. (5 poin) $n = 2$
2. (11 poin) $v[i] < 25\,000$ untuk $0 \leq i < n$
3. (8 poin) $n \leq 10$
4. (15 poin) $n \leq 100$
5. (15 poin) $n \leq 300$
6. (20 poin) $n \leq 2000$
7. (26 poin) Tidak ada batasan tambahan.

Contoh Grader

Contoh *grader* membaca masukan dengan format berikut:

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

Contoh *grader* mencetak keluaran dengan format berikut:

- Baris 1: efisiensi energi akhir dari batang-batang

Selain itu, contoh *grader* akan mencetak informasi rinci mengenai perputaran-perputaran yang Anda lakukan pada berkas `log.txt`.