

Вращающиеся прямые (rotate)

Асадулло — выдающийся исследователь из APIO (Альянс по энергетической и промышленной оптимизации). Недавно он начал изучать способ генерации энергии с использованием нового неизвестного материала.

Сам по себе этот материал не производит энергию, но если использовать несколько чрезвычайно длинных стержней, сделанных из него, можно получить энергию за счёт их взаимодействий.

Конкретнее, есть n стержней, заданных массивом $v[0], v[1], \dots, v[n-1]$. i -й стержень располагается под углом $a[i] = 360 \cdot \frac{v[i]}{100000}^\circ$ против часовой стрелки относительно положительного направления оси x . Энергоэффективность этих n стержней определяется как:

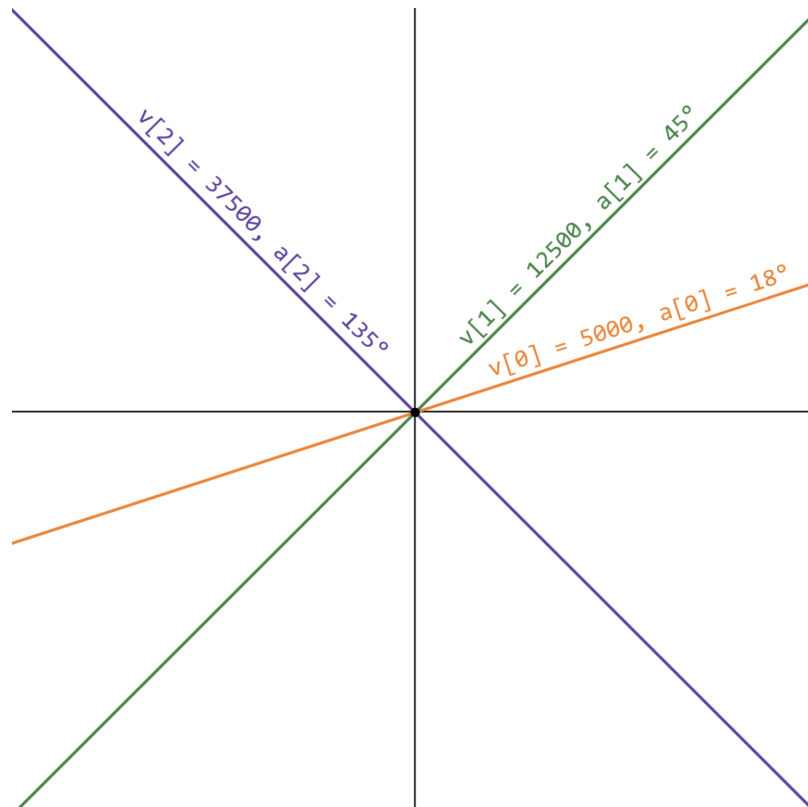
$$\sum_{i < j} \text{acute}(i, j)$$

где $\text{acute}(i, j)$ обозначает острый угол между i -м и j -м стержнями. В этой задаче угол 90° считается острым. Формально,

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

Иными словами, энергоэффективность рассчитывается как сумма острых углов между каждой парой стержней.

Например, если $v = [5000, 12500, 37500]$, и, соответственно, $a = [18, 45, 135]$, получится следующая картина:



Здесь $\text{acute}(0, 1) = 7500$ (т.е. 27°), $\text{acute}(0, 2) = 17500$ (т.е. 63°), и $\text{acute}(1, 2) = 25000$ (т.е. 90°). Таким образом, энергоэффективность этих стержней равна $7500 + 17500 + 25000 = 50000$.

Асадулло хочет настроить расположение этих n стержней так, чтобы максимизировать энергоэффективность. Однако существует несколько ограничений:

- Поскольку этот материал чрезвычайно опасен для живых существ, вращать стержни можно только при помощи специализированного механического устройства в контролируемых условиях. Это устройство позволяет выбирать несколько стержней одновременно и одновременно повернуть их на один и тот же угол.
- Асадулло не хочет, чтобы энергоэффективность стержней уменьшалась. Поэтому после любой операции энергоэффективность должна быть не ниже, чем до операции.
- Поскольку работа устройства требует много энергии, общее количество стержней, выбранных во всех операциях, не должно превышать 2 000 000.

С учётом этих ограничений Асадулло хочет оптимально выполнять операции, чтобы максимизировать энергоэффективность стержней. Напишите программу, помогающую Асадулло достичь максимально возможной энергоэффективности.

Детали реализации

Вам необходимо реализовать следующую функцию:

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

- n : количество стержней.
- v : массив длиной n , содержащий информацию о стержнях.
- Эта функция вызывается ровно один раз.

В рамках этой функции можно вызывать следующую функцию:

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

- t : массив различных индексов, т.е. $0 \leq t[i] < n$ для всех i , причём $t[i] \neq t[j]$ для всех $i < j$. Массив t не обязательно должен быть отсортирован.
- Эта функция одновременно поворачивает все стержни, индексы которых содержатся в массиве t , на угол x . Таким образом, $v[i]$ становится равным $(v[i] + x) \bmod 50000$ для каждого индекса i , присутствующего в t .
- Эта процедура может вызываться многократно. Общая длина массивов t за все вызовы не должна превышать 2 000 000.

Примеры

Пример 1

Рассмотрим следующий вызов:

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

Здесь $v = [20000, 10000]$, а начальная энергоэффективность равна $20000 - 10000 = 10000$. Один из возможных сценариев:

- вызов `rotate([0, 1], 8000)`. Тогда v становится $[28000, 18000]$. Энергоэффективность не изменяется.
- вызов `rotate([0], 15000)`. Тогда v становится $[43000, 18000]$. Энергоэффективность становится $43000 - 18000 = 25000$.

Можно показать, что в этом тесте 25000 является максимально возможной энергоэффективностью. Поэтому Асадулло может прекратить операции.

Пример 2

Рассмотрим следующий вызов:

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

Изображение для этого примера представлено выше. Можно показать, что начальная энергоэффективность уже является максимальной возможной. Следовательно, операции не нужны.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 100\,000$
- $0 \leq v[i] \leq 49\,999$ для каждого $0 \leq i < n$
- элементы массива v **не** обязательно различны

Подзадачи

1. (5 баллов) $n = 2$
2. (11 баллов) $v[i] < 25\,000$ для всех $0 \leq i < n$
3. (8 баллов) $n \leq 10$
4. (15 баллов) $n \leq 100$
5. (15 баллов) $n \leq 300$
6. (20 баллов) $n \leq 2000$
7. (26 баллов) Без дополнительных ограничений.

Пример грейдера

Грейдер читает ввод в следующем формате:

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

Грейдер выводит результат в следующем формате:

- строка 1: итоговая энергоэффективность стержней

Также грейдер записывает подробную информацию о выполненных вами вращениях в файл `log.txt`.