

6 Content delivery

GO ↕ Стандартный ⌚ 2,000 мс ⚙️ 256 мб 📁 Набор тестов ➕

Условие задачи

В дата-центре крупной компании «Озон» находится n серверов. Каждый сервер i обладает собственной пропускной способностью, обозначенной как $throughput_i$ в единицах: память/секунду. Также есть m изображений, каждое из которых занимает $weight_j$ единиц памяти.

Каждый сервер способен доставлять изображения клиентам. Время доставки изображения зависит от его размера и пропускной способности сервера. Время доставки изображения j сервером i вычисляется как $time_{i,j} = \lceil weight_j \cdot throughput_i \rceil$, где $\lceil x \rceil$ — округление в большую сторону до целого числа.

Пример:
Для сервера с пропускной способностью $throughput = 6$, доставляющего изображения с размерами $[12, 15, 18, 4, 32]$, время доставки составит $[2, 3, 3, 1, 6]$ соответственно.

Ваша задача — определить для каждого изображения, на каком сервере оно должно храниться, чтобы минимизировать разницу во времени между самым быстрым и самым медленным временем доставки, среди всех изображений. Чем меньше эта разница, тем стабильнее и равномернее будет происходить доставка.

Входные данные

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных.

Далее следует описание наборов входных данных.

Первая строка содержит одно целое число t ($1 \leq t \leq 2 \cdot 10^5$) — количество наборов входных данных.

Первая строка каждого набора входных данных содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество серверов.

Вторая строка каждого набора входных данных содержит n целых чисел $throughput_i$ ($1 \leq throughput_i \leq 10^9$) — пропускная способность i -го сервера.

Третья строка каждого набора входных данных содержит одно целое число m ($1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$) — количество изображений.

Четвёртая строка каждого набора входных данных содержит m целых чисел $weight_j$ ($1 \leq weight_j \leq 10^9$) — размер j -го изображения.

Гарантируется, что сумма $n + m$ по всем наборам входных данных не больше $2 \cdot 10^5$.

Группа	Ограничения		Баллы
	t, n, m	$n \cdot m$	
1	$t, n, m \leq 7$	—	9
2	—	$\sum n \cdot m \leq 5000$	19
3	—	$\sum n \cdot m \leq 2 \cdot 10^5$	31

Выходные данные

В первой строке выведите минимальную разность между самым быстрым и самым медленным временем доставки.

Во второй строке для каждого изображения выведите номер сервера, на котором оно должно храниться, чтобы достичь этой разности.

Если имеется несколько возможных вариантов распределения изображений по серверам, при которых достигается минимальная разность — выведите любой из вариантов.

Если в первом наборе выходных данных 1 и 2 изображение доставляется вторым сервером, а 3 и 4 — первым, то время доставки будет соответственно $[12/5, 14/5, 7/3, 9/3] = [3, 3, 3, 3]$. Разность будет равна 0.

Если во втором наборе входных данных 1 изображение доставляется первым сервером, а 2, 3, 4, 5 — вторым, то время доставки будет соответственно $[12/3, 13/5, 14/5, 15/5, 16/5] = [4, 3, 3, 3, 4]$. Разность будет равна 1.

В этом случае есть несколько возможных вариантов распределения изображений по серверам, при которых достигается минимальная разность.

Можно показать что для этих тестов нельзя найти меньшую разность.

Пример теста 1

Входные данные

2
2
3 5
4
12 14 7 9
2
3 5
5
12 13 14 15 16

Выходные данные

0
2 2 1 1
1
1 2 2 2 2