

5. Смешивание красок (varv)

1,2 сек / 10 сек

100 очков

В строительном магазине есть машина, которая может из красной, зелёной и синей красок (в дальнейшем будем называть их основными красками) смешать краски различных оттенков. Каждый оттенок, который может получить машина, задаётся кодом RGB, показывающим, сколько какой-либо основной краски расходуется. Код представлен тремя 16-разрядными числами. Покупатели желают получить какие-то специфичные оттенки, которые также задаются своими кодами RGB. Но машина не всегда может воссоздать требуемый оттенок точно и поэтому выбирает самое близкое возможное соответствие. «Близость» измеряется в пространстве оттенков с трёхмерным манхэттенским расстоянием. Например, расстояние между оттенками «100 50 0» и «20 25 10» равно сумме расстояний между соответствующими основными красками, т.е. $|100 - 20| + |50 - 25| + |0 - 10| = 115$. Однако в некоторые дни у машины заканчивается какая-либо из основных красок (красная, зелёная или синяя). В таком случае покупатели предъявляют только такие пожелания, в которых этой основной краски нету. В конструкции машины заложено, чтобы доступные оттенки были бы распределены по-возможности равномерно — таким образом можно учитывать, что доступные оттенки более-менее случайны и представлены с равной вероятностью. Все оттенки, которые может получить машина, различны между собой, а желания клиентов могут совпадать.

Входные данные. Первая строка текстового файла `varvin.txt` содержит число оттенков $1 \leq N \leq 100\,000$, которые может получить машина, и число запросов к машине $1 \leq Q \leq 100\,000$. Каждая из следующих $N + Q$ строк содержит по 3 целых числа из интервала $0 \dots 65535$ — RGB-коды цветов. Из них первые N строк содержат оттенки, которые можно получить на машине, а последние Q строк — желаемые клиентами оттенки.

Выходные данные. В текстовый файл `varvout.txt` вывести Q строк, на каждую по целому числу: для каждого желаемого покупателем оттенка — номер ближайшего оттенка, который можно получить на машине. Доступные для получения оттенки пронумерованы $0 \dots N - 1$ в порядке появления во входных данных. Если несколько оттенков на равном расстоянии, вывести оттенок с меньшим номером.

Пример.	<code>varv_{in}.txt</code>	<code>varv_{out}.txt</code>
	3 3	1
	200 0 0	0
	8 0 0	0
	100 0 0	
	8 0 0	
	300 0 0	
	150 0 0	

В машине есть только красная краска и запрашиваются также только красные оттенки различной насыщенности. Для первого запроса машина может получить подходящий оттенок, расстояние равно 0 и номер оттенка — 1. Для второго запроса подходящего оттенка нет, а ближайший доступный оттенок под номером 0 («200 0 0»). От оттенка из третьего запроса на равном расстоянии (50) находятся как оттенок под номером 0, так и под номером 2. Так как первый из них имеет меньший номер, то машина получает именно его.

Пример.	<code>varvsis.txt</code>	<code>varvval.txt</code>
	3 3	0
	75 25 0	1
	100 100 0	2
	150 50 0	
	100 50 0	
	50 100 0	
	200 30 0	

В машине есть только красная и зелёная краски. От оттенка из первого запроса на равном расстоянии (50) находятся все три доступных машине оттенка. Расстояния доступных оттенков от второго запроса равны соответственно 100, 50 и 150. Расстояния доступных оттенков от третьего запроса равны соответственно 130, 170 ja 120.

Пример.	<code>varvsis.txt</code>	<code>varvval.txt</code>
	4 3	0
	5 5 5	3
	200 200 200	1
	150 10 10	
	0 0 255	
	0 0 0	
	10 10 200	
	175 105 105	

В машине есть все основные краски.

Оценивание. В этом задании тесты поделены на группы. За каждую группу очки получают только те решения, которые пройдут все тесты этой группы. В группах выполняются следующие дополнительные условия:

1. (6 punkti) в машине есть только красная краска, $N \leq 25\,000$ ja $Q \leq 10\,000$;
2. (10 punkti) в машине есть только красная краска, $Q \leq 50\,000$;
3. (14 punkti) в машине есть только красная краска;
4. (6 punkti) в машине есть только красная и зелёная краски, $N \leq 25\,000$ ja $Q \leq 10\,000$;
5. (10 punkti) в машине есть только красная и зелёная краски, $Q \leq 50\,000$;
6. (14 punkti) в машине есть только красная и зелёная краски;
7. (6 punkti) в машине есть все основные краски, $N \leq 25\,000$ ja $Q \leq 10\,000$;
8. (12 punkti) в машине есть все основные краски, $Q \leq 50\,000$;
9. (12 punkti) в машине есть все основные краски, $Q \leq 75\,000$;
10. (10 punkti) в машине есть все основные краски.