

## Задача А. Дорожная реформа

Имя входного файла: `roads.in`  
Имя выходного файла: `roads.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта  
Максимальная оценка за задачу: 120 баллов

Как известно, Флатландское государство состоит из  $n$  городов, которые соединены системой двусторонних железнодорожных путей и автомобильных шоссе.

Недавно, после очередной поездки по стране, президент Флатландии остался крайне недовольным состоянием дорог и сделал вывод о необходимости радикальных реформ системы путей и сообщений.

Так как дорог в государстве за долгие годы было построено много, и почти все они нуждались в капитальном ремонте, то комиссией было решено, что необходимо закрыть часть существующих дорог, а на восстановление оставшихся выделить деньги из бюджета. При этом, так как средств в бюджете крайне не хватало, то было решено оставить как можно меньше железных и автомобильных дорог, лишь бы только по ним можно было добраться из любого города государства в любой другой (возможно через промежуточные города, используя несколько железных и/или автомобильных дорог), а именно, решено было оставить и отремонтировать ровно  $n - 1$  дорогу.

После изучения результатов работы комиссии правительство решило выделить деньги на ремонт  $a$  автомобильных и  $b$  железных дорог. Но перед ним встала непростая задача: какие же конкретно дороги следует закрыть, а какие — оставить и отремонтировать, чтобы все города государства остались связанными друг с другом?

После тщетных попыток придумать план ремонта дорог, было решено обратиться к вам за помощью.

### Формат входного файла

В первой строке входного файла записано четыре целых числа:  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — количество городов Флатландии,  $m$  ( $n-1 \leq m \leq 200\,000$ ) — количество существующих автомобильных и железных дорог,  $a$  и  $b$  ( $0 \leq a, b$ ;  $a+b = n-1$ ) — количество автомобильных и железных дорог, которые необходимо оставить. Следующие  $m$  строк описывают имеющиеся дороги. Каждая из них содержит по три целых числа:  $u_i, v_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq n$ ) — номера городов, которые соединяет  $i$ -я дорога, и  $t_i$  — тип дороги, который равен 0 для автомобильной дороги, и 1 для железной.

Гарантируется, что ни один город не связан дорогой сам с собой, и что каждая пара городов соединена максимум одной автомобильной и одной железной дорогой. Также гарантируется, что перед реформой из каждого города можно добраться до каждого.

### Формат выходного файла

Если не существует плана ремонта дорог, удовлетворяющего описанным требованиям, то выведите в выходной файл единственное слово «Impossible». Иначе выведите через пробел  $n - 1$  число — номера дорог, которые необходимо отремонтировать (дороги нумеруются числами от 1 до  $m$  в порядке, в котором они заданы во входном файле). Если решений несколько, выведите любое.

### Примеры

<code>roads.in</code>	<code>roads.out</code>
4 4 1 2 1 2 1 1 3 0 2 3 1 3 4 1	1 2 4
3 2 2 0 1 2 1 2 3 0	Impossible

## Задача В. Призыв в армию

Имя входного файла:	soldiery.in
Имя выходного файла:	soldiery.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта
Максимальная оценка за задачу:	120 баллов

В одном военкомате вновь проблема. Скоро очередной призыв, а список призываемых еще не составлен. Подполковник Призывайко хочет решить эту проблему раз и навсегда, но он нуждается в помощи.

Рассмотрим как проходит призыв. Всего на учете в этом военкомате состоят  $n$  человек, а призвать необходимо  $m$  человек. На каждого стоящего на учете человека заведено личное дело, к которому прикреплена справка о его состоянии здоровья. Состояние здоровья человека характеризуется тремя параметрами: силой, ростом и весом. Правда некоторые люди предоставляют в военкомат «липовые» справки, в которых указаны ложные параметры состояния здоровья.

Военкомат может провести обследование и исправить данные в справке на истинные данные (то есть внести в личное дело истинное значение некоторого параметра здоровья, вместо указанного ранее). За определение каждого из параметров здоровья призывников отвечает отдельный врач. Таким образом, в результате одного обследования значение ровно одного параметра здоровья ровно одного призывника заменяется в его справке на истинное значение.

В силу ограниченности времени в военкомате не могут провести более  $k$  обследований призывников.

Задача подполковника: призвать  $m$  человек так, чтобы сумма параметров, указанных в справках всех призванных, была максимальной. Ваша задача — написать программу, которая решит проблему призыва в военкомате.

### Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ),  $m$  ( $1 \leq m \leq n$ ),  $k$  ( $0 \leq k \leq 300$ ). В следующих  $n$  строках указаны по 6 чисел. Первые три из них — сила, рост и вес в справке, следующие три — истинная сила, рост и вес. Все параметры здоровья неотрицательны и не превосходят  $10^5$ .

### Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите максимальную возможную сумму параметров в справках всех призванных и количество  $z$  медицинских обследований, которые необходимо провести для того, чтобы получить такую сумму.

В каждой из последующих  $z$  строк выведите описание одного из обследований, которое требуется провести. Описание должно состоять из двух частей. Первая часть — номер призывника, которого необходимо обследовать. Вторая часть — это слово «**STRENGTH**», если обследование должно быть направлено на выяснение его истинной силы, «**HEIGHT**», если оно должно быть направлено на выявление его истинного роста, и «**WEIGHT**», если оно должно быть направлено на выявление его истинного веса.

В последней строке выходного файла выведите через пробел в возрастающем порядке  $m$  номеров призывников, которые подлежат призыву.

Призывники нумеруются натуральными числами от 1 до  $n$  в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

### Примеры

soldiery.in	soldiery.out
3 2 4	70 3
1 1 1 1 1 1	2 STRENGTH
1 1 2 2 2 3	2 HEIGHT
7 12 44 0 0 0	2 WEIGHT
	2 3

## Задача С. Троллейбусы

Имя входного файла: `trolleys.in`  
Имя выходного файла: `trolleys.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта  
Максимальная оценка за задачу: 120 баллов

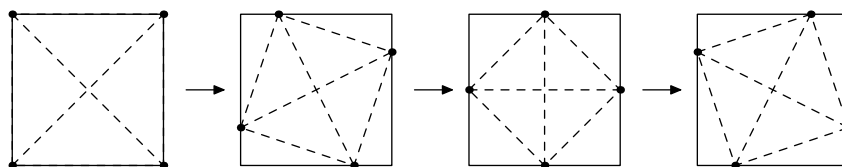
Гоша и Андрюша очень любят ездить в троллейбусах. Обычно Гоша садится в некоторый троллейбус, а Андрюша садится в следующий троллейбус, следующий по тому же маршруту, и они едут, постоянно пытаясь увидеть в окно друг друга. Чем ближе их троллейбусы оказываются друг к другу, тем больше ребята радуются.

Скоро в городе появится новый кольцевой маршрут троллейбуса. Гоша достал откуда-то схему маршрута и теперь просит вас сказать ему, насколько близко к Гошиному троллейбусу будет проезжать следующий троллейбус того же маршрута.

Новый маршрут имеет форму  $n$ -звенной замкнутой ломаной, возможно, с самопересечениями и самокасаниями. Троллейбусы ездят по нему с постоянной скоростью. Для простоты будем считать, что они вообще не останавливаются. Также для простоты будем считать троллейбусы точками.

По маршруту будут циркулировать  $m$  троллейбусов, в каждой точке маршрута они будут появляться через равные промежутки времени. Гоша будет ехать на одном из троллейбусов, а Андрюша — на следующем.

Например, если четыре троллейбуса будут ездить по квадратному маршруту, то в каждый момент времени они будут находиться в соответствующих точках на разных сторонах квадрата (кроме тех моментов, когда все четыре окажутся в вершинах).



В этом случае минимальное расстояние между соседними троллейбусами будет достигаться в момент, когда троллейбусы окажутся в серединах сторон квадрата.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $n$  и  $m$  — количество прямых отрезков в маршруте ( $2 \leq n \leq 100\,000$ ) и количество троллейбусов на нем ( $2 \leq m \leq 100\,000$ ).

Каждая из следующих  $n$  строк входного файла содержит два целых числа — координаты соответствующей вершины  $n$ -звенной ломаной. Координаты вершин приведены в порядке, в котором их будут проезжать троллейбусы. Координаты не превосходят 10 000 по абсолютной величине.

### Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно вещественное число — наименьшее расстояние между двумя соседними троллейбусами, которое достигается при движении по заданному маршруту. Выведите ответ не менее чем с пятью знаками после десятичной точки.

### Примеры

<code>trolleys.in</code>	<code>trolleys.out</code>
4 4 0 0 0 1 1 1 1 0	0.707106781186547524