

Задача А. Нефтепроводы

Имя входного файла: `oil.in`
Имя выходного файла: `oil.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Олигарх Вован, как и большинство других олигархов, занимается транспортировкой нефти из Западной Кукуляндии в Восточную Кукуляндию. В его владении находится огромная нефтедобывающая станция в Западной Кукуляндии, не меньшего размера нефтеперерабатывающая станция в Восточной Кукуляндии, а также система нефтепроводов, по которым нефть перегоняется из одной страны в другую. На столе у Вована лежит карта нефтепроводов. Хотелось бы знать, какое количество условных единиц нефти может транспортировать данная система. Каждый нефтепровод соединяет некоторую пару станций. На карте все станции пронумерованы, при этом добывающая станция имеет номер 1, перерабатывающая — номер N , а транзитные — номера от 2 до $N - 1$. Каждый нефтепровод может транспортировать ограниченное количество нефти, зато в любом направлении. Вован не знает, что Земля круглая, поэтому каждая станция на его карте имеет плоские координаты $(x_i$ и y_i — координаты i -й станции). Нефтепроводы являются отрезками прямых. На карте пара нефтепроводов может пересекаться только по общей станции-вершине. Известно, что среди всех станций добывающая станция имеет наименьшую координату x , а перерабатывающая — наибольшую координату x .

Формат входного файла

В первой строке дано целое число N — количество станций на карте ($2 \leq N \leq 10000$). В следующих N строках перечислены координаты станций (x_i, y_i) через пробел. Координаты — целые числа, по модулю не превосходящие 10^8 . В следующей строке дано целое число M — количество нефтепроводов. Далее в M строках через пробел перечислены характеристики нефтепроводов — пара номеров станций, соединяемых нефтепроводом, а также пропускная способность нефтепровода в условных единицах — целое число от 1 до 10^8 . Гарантируется, что система нефтепроводов может транспортировать некоторое ненулевое количество нефти, но не может транспортировать более $2 \cdot 10^9$ условных единиц нефти.

Формат выходного файла

В первой строке выведите наибольшее количество условных единиц нефти, которое может транспортировать система Вована. В следующих M строках выведите план транспортировки — тройки чисел (A, B, C) , означающие, что из станции A в станцию B должно течь C условных единиц нефти. Все нефтепроводы должны быть представлены в данном списке ровно один раз (даже те, по которым ничего не течёт). Число C во всех тройках должно быть неотрицательным.

Примеры

oil.in	oil.out
3	1
0 0	1 2 1
1 1	2 3 1
2 0	
2	
1 2 2	
2 3 1	

Задача В. Операция «Стейк или кипячение»

Имя входного файла: `steak.in`
Имя выходного файла: `steak.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Маркетологи компании «std::steak» разработали новый рекламный проект «Стейк или кипячение». Суть проекта заключается в захвате рынка всей Берляндии. Группы агентов будут заходить в каждый дом каждого города и задавать глупый вопрос: «Стейк или кипячение?». Таким образом компания рассчитывает полностью повергнуть в ужас всех конкурентов и озадачить потенциальных покупателей.

Высадка групп агентов произойдет в некоторых городах Берляндии с воздуха. Далее по дорогам агенты должны посетить все города страны. Города соединены односторонними дорогами, для каждой дороги задана ее длина. В каждом городе группы могут делиться произвольным образом (количество человек в группе изначально чрезвычайно велико).

Известно, что затраты на перемещение по дороге равны ее длине. Для каждого города известна стоимость организации высадки десанта в него.

Какой наименьший бюджет может иметь операция «Стейк или кипячение»?

Формат входного файла

Входной файл состоит из одного или нескольких наборов входных данных.

В первой строке каждого набора записана пара целых чисел N, M ($1 \leq N \leq 300$, $0 \leq M \leq N^2 - N$), где N — количество городов в Берляндии, а M — количество дорог. Во второй строке записана последовательность A_1, A_2, \dots, A_N , где A_i — стоимость высадки десанта в пункт i ($1 \leq A_i \leq 1000$). Далее в M строках описаны дороги тройками чисел X_i, Y_i, L_i , где X_i — стартовый город дороги, Y_i — конечный, а L_i — ее длина ($1 \leq X_i, Y_i \leq N, X_i \neq Y_i, 1 \leq L_i \leq 1000$). Между парой городов существует не более одной дороги в каждом направлении.

Сумма значений N по всем наборам входных данных не превосходит 300.

Формат выходного файла

Для каждого набора входных данных выведите искомым наименьший бюджет.

Примеры

steak.in	steak.out
2 2	10
4 8	12
1 2 7	27
2 1 2	
3 2	
1 8 4	
1 2 7	
2 1 2	
7 9	
4 8 6 10 1 4 10	
2 4 6	
2 6 3	
3 1 1	
3 5 10	
3 6 8	
5 6 8	
7 2 6	
7 3 4	
7 4 2	

Задача C. Work Scheduling

Имя входного файла: `work.in`
Имя выходного файла: `work.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

There is certain amount of night guards that are available to protect the local junkyard from possible junk robberies. These guards need to be scheduled in pairs, so that each pair of guards works at different nights. The junkyard CEO ordered you to write a program which given the guards' characteristics determines the maximum amount of scheduled guards (the rest will be fired). Please note that each guard can be scheduled with only one of his colleagues and no guard can work alone.

Формат входного файла

The first line of the input contains one number $N \leq 222$ which is the amount of night guards. Unlimited number of lines consisting of unordered pairs (i, j) follow, each such pair means that guard i and guard j can work together, because it is possible to find uniforms that suit both of them (The junkyard uses different parts of uniforms for different guards i.e. helmets, pants, jackets. It is impossible to put a small helmet on a guard with a big head or big shoes on a guard with small feet). The input ends with Eof.

Формат выходного файла

You should output one possible optimal assignment. On the first line of the output write the even number C , the amount of scheduled guards. Then output $C/2$ lines, each containing 2 integers (i, j) that denote that i and j will work together.

Примеры

work.in	work.out
3	2
1 2	1 2
2 3	
1 3	

Задача D. Алгоритм Йена

Имя входного файла: `yen.in`
Имя выходного файла: `yen.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Найдите K -ый кратчайший путь между двумя фиксированными вершинами в неориентированном графе.

Формат входного файла

В первой строке входных данных содержатся три числа N, M, K — количество вершин и ребер в графе, соответственно, и искомым порядковым номером пути ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq 4000, 1 \leq K \leq 500$). В следующих строках описываются ребра графа — тройка (u, v, w) описывает ребро, соединяющее вершины u и v веса w . В последней строке содержатся номера двух вершин s и t , между которыми требуется искать путь.

В графе не может быть кратных ребер, не может быть петель. Все веса положительны и не превышают 10 000. Гарантируется, что искомым путь существует.

Формат выходного файла

В первой строке выходных данных выведите два числа — искомым вес пути и число вершин в нем. На следующей строке выведите сам путь — последовательность номеров вершин.

Примеры

yen.in	yen.out
5 10 3	35 2
1 2 6	1 5
1 3 13	
1 4 18	
1 5 35	
2 3 14	
2 4 34	
2 5 17	
3 4 22	
3 5 15	
4 5 34	
1 5	