

Задача А. Охлаждение реактора

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

Известная террористическая группа под руководством знаменитого террориста Бен Гадена решила построить атомный реактор для получения оружейного плутония. Вам, как компьютерному гению этой группы, поручили разработать систему охлаждения реактора.

Система охлаждения реактора представляет собой набор труб, соединяющих узлы. По трубам течет жидкость, причем для каждой трубы строго определено направление, в котором она должна по ней течь. Узлы системы охлаждения занумерованы от 1 до N . Система охлаждения должна быть спроектирована таким образом, чтобы для каждого узла за единицу времени количество жидкости, втекающей в узел, было равно количеству жидкости, вытекающей из узла. То есть если из i -го узла в j -ый течет f_{ij} единиц жидкости за единицу времени (если из i в j нет трубы, то положим $f_{ij} = 0$), то для каждого узла i должно выполняться

$$\sum_{j=1}^N f_{ij} = \sum_{j=1}^N f_{ji}$$

У каждой трубы имеется пропускная способность c_{ij} . Кроме того, для обеспечения достаточного охлаждения требуется, чтобы по трубе протекало не менее l_{ij} единиц жидкости за единицу времени. То есть для трубы, ведущей из i -го узла в j -ый должно выполняться $l_{ij} \leq f_{ij} \leq c_{ij}$.

Вам дано описание системы охлаждения, выясните, каким образом можно пустить жидкость по трубам, чтобы выполнялись все указанные условия.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит числа N и M – количество узлов и труб ($1 \leq N \leq 200$). Следующие M строк содержат описание труб. Каждая строка содержит четыре целых числа i, j, l_{ij} и c_{ij} . Любые два узла соединены не более чем одной трубой, если есть труба из i в j , то нет трубы из j в i , никакой узел не соединен трубой сам с собой, $0 \leq l_{ij} \leq c_{ij} \leq 10^5$.

Формат выходного файла

Если решение существует, выведите на первой строке выходного файла слово YES. Затем выведите M чисел – количество жидкости, которое должно течь по трубам, числа должны быть выведены в том порядке, в котором трубы заданы во входном файле. Если решения не существует, выведите NO.

Примеры

cooling.in	cooling.out
4 6 1 2 1 2 2 3 1 2 3 4 1 2 4 1 1 2 1 3 1 2 4 2 1 2	NO
4 6 1 2 1 3 2 3 1 3 3 4 1 3 4 1 1 3 1 3 1 3 4 2 1 3	YES 1 2 3 2 1 1

Задача В. Глобальный максимальный разрез

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

Дан неориентированный граф, каждое ребро имеет свою стоимость. Найдите величину глобального минимального разреза.

Формат входного файла

В первой строке входного файла находится два числа n и m — число вершин и ребер в графе ($2 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 30\,000$). Следующие m строк описывают ребра и содержат по три числа a , b , c , ребро между a и b пропускной способностью c $0 \leq c \leq 10^9$.

Формат выходного файла

Выведите величину глобального минимального разреза.

Примеры

<code>globalcut.in</code>	<code>globalcut.out</code>
4 5 1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 4 2 3 4 1	3

Задача С. Торговая игра

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

Вы играете в торговую игру. В игре есть n типов ресурсов и m зданий, которые можно построить на эти ресурсы.

Игроки ходят по очереди. В течение своего хода игрок может торговать с другими игроками. В процессе торговли вы можете менять одни ресурсы на другие, если оба игрока согласны с обменом. Обмен всегда происходит 1 на 1.

Сейчас ваш ход и вы хотите построить некоторое здание, но у вас не хватает ресурсов. Поэтому, вы хотите поторговаться с другими игроками. Для i -го игрока известно здание v_i , которое он хочет построить. Игрок согласится на обмен, только если после него, количество ресурсов которых ему не хватает уменьшится.

По данному набору ресурсов которые есть у вас и у других игроков, зданиям которые каждый игрок хочет построить, определите можно ли устроить торговлю таким образом, чтобы построить здание, которое вы хотите.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число p — количество игроков, n — количество ресурсов, m — количество зданий ($1 \leq p, n, m \leq 20$). Вторая строка содержит n слов — названия ресурсов.

Следующие m строк содержат описание зданий. Каждое описание начинается с названия здания и слова “requires”, после которого идет список необходимых ресурсов в формате “<number> <name>”. На каждое здание требуется от 1 до 200 ресурсов.

Следующие p содержат описание игроков. Каждое описание начинается с имени игрока, слова “wants”, после которого идет здание, которое он хочет построить. После этого идет слово “has” и ресурсы, которые есть у игрока в формате “<number> <name>”. У каждого игрока есть не более 200 ресурсов. Если у игрока ничего нет, то часть “has . . .” может быть опущена. Вы игрок номер 1.

Все имена состоят из больших и маленьких английских букв. Слова разделены пробелами и запятыми.

Формат выходного файла

Если построить здание невозможно, выведите “No way”. В противном случае выведите способ построить здание. Следуйте формату примера максимально точно.

Примеры

trading.in
3 5 3 sheep brick wood ore wheat settlement requires 1 sheep, 1 brick, 1 wood, 1 wheat road requires 1 brick, 1 wood city requires 3 ore, 2 wheat Andrew wants settlement, has 2 sheep, 2 wood Ann wants road, has 3 brick, 2 wheat Jane wants settlement, has 3 brick, 1 wheat, 3 wood
trading.out
trade with Ann wood for wheat trade with Jane sheep for brick build settlement

trading.in
3 5 3 sheep brick wood ore wheat settlement requires 1 sheep, 1 brick, 1 wood, 1 wheat road requires 1 brick, 1 wood city requires 3 ore, 2 wheat Andrew wants settlement, has 2 sheep, 2 wood Ann wants road, has 3 brick, 2 wheat Jane wants settlement, has 1 sheep, 2 wheat, 3 wood
trading.out
No way
trading.in
5 5 3 sheep brick wood ore wheat settlement requires 1 sheep, 1 brick, 1 wood, 1 wheat road requires 1 brick, 1 wood city requires 3 ore, 2 wheat Andrew wants settlement, has 1 sheep, 3 wood Ann wants road, has 3 brick Alice wants road, has 3 brick Jane wants settlement, has 1 sheep, 2 wheat, 1 wood Joan wants road
trading.out
trade with Ann wood for brick trade with Alice wood for brick trade with Jane brick for wheat build settlement