

Задача А. Максимальный поток

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

Задан ориентированный граф, каждое ребро которого обладает целочисленной пропускной способностью. Найдите максимальный поток из вершины с номером 1 в вершину с номером n .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n и m — количество вершин и количество ребер графа ($2 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq 1000$). Следующие m строк содержат по три числа: номера вершин, которые соединяет соответствующее ребро графа и его пропускную способность. Пропускные способности не превосходят 10^5 .

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — величину максимального потока из вершины с номером 1 в вершину с номером n .

Примеры

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

Задача В. Максимальный поток

Имя входного файла: `flow2.in`
Имя выходного файла: `flow2.out`
Ограничение по времени: 0.5 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Задан ориентированный граф, каждое ребро которого обладает целочисленной пропускной способностью. Найдите максимальный поток из вершины с номером 1 в вершину с номером n .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n и m — число вершин и ребер в графе ($2 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 10\,000$). Последующие строки описывают ребра. Каждое ребро задается тремя числами: начальная вершина ребра, конечная вершина ребра и пропускная способность ребра. Пропускные способности не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите величину максимального потока между вершинами 1 и n .

Примеры

<code>flow2.in</code>	<code>flow2.out</code>
4 5 1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 4 2 3 4 1	3

Задача С. Декомпозиция потока

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

Задан ориентированный граф, каждое ребро которого обладает целочисленной пропускной способностью. Найдите максимальный поток из вершины с номером 1 в вершину с номером n и постройте декомпозицию этого потока.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n и m — количество вершин и количество ребер графа ($2 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 10000$). Следующие m строк содержат по три числа: номера вершин, которые соединяет соответствующее ребро графа и его пропускную способность. Пропускные способности не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите одно число — количество путей в декомпозиции максимального потока из вершины с номером 1 в вершину с номером n . Следующий строки должны содержать описания элементарных потоков, на который был разбит максимальный. Описание следует выводить в следующем формате: величина потока, количество ребер в пути, вдоль которого течет данный поток и номера ребер в этом пути. Ребра нумеруются с единицы в порядке появления во входном файле.

Примеры

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

Задача D. Чокнутый профессор

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

В Университете города М. проводят эксперимент. Преподаватели сами решают, что они будут читать в рамках того или иного курса. И вот преподаватель математического анализа (в простонародье — матана) оценил по некоторым критериям все известные ему темы в данном курсе. В результате этой ревизии каждой теме сопоставлено некоторое целое число (возможно, отрицательное) — полезность данной темы. Профессор хочет максимизировать суммарную полезность прочитанных им тем, но не все так просто. Для того что бы студенты поняли некоторые темы, необходимо, чтобы были прочитаны так же некоторые другие темы, так как некоторые доказательства базируются на фактах из других тем. Однако если существует цикл из зависимостей тем, то их все можно прочитать, и на качестве понимания материала студентами это не скажется.

Вас попросили составить список тем, которые профессор должен прочитать, таким образом, чтобы студенты все поняли, и суммарная полезность курса была максимальна.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно число — N ($1 \leq N \leq 200$). Вторая строка содержит N целых чисел, не превосходящих по модулю 1000 — полезности каждой темы. Далее следуют N строк с описанием зависимостей тем. Каждое описание начинается количеством тем, которые необходимо понять для понимания данной темы. Потом следуют номера этих тем, разделенные пробелами.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимально возможную суммарную полезность прочитанного материала.

Примеры

<code>matan.in</code>	<code>matan.out</code>
4 -1 1 -2 2 0 1 1 2 4 2 1 1	2
3 2 -1 -2 2 2 3 0 0	0

Задача Е. 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 входных данных

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 выходных данных

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