

## 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. Разрезание графа

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

Разбейте множество вершин заданного графа на два непустых подмножества  $A$  и  $B$  так, чтобы количество рёбер между вершинами различных подмножеств было минимально.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 50$ ) — число вершин в графе. Каждая из следующих  $n$  строк содержит по  $n$  символов.  $i$ -ый символ  $j$ -ой из этих строк равен “1”, если между вершинами  $i$  и  $j$  есть ребро, и “0” в противном случае. Заданная таким образом матрица смежности графа является антирефлексивной (на главной диагонали стоят нули) и симметричной (относительно главной диагонали).

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл две строки. На первой выведите номера вершин, попавших во множество  $A$ , через пробел, а на второй — номера вершин, попавших во множество  $B$ , также через пробел. Номера вершин можно выводить в любом порядке.

### Примеры

<code>mincut.in</code>	<code>mincut.out</code>
4	2
0111	1 3 4
1001	
1001	
1110	

## 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