



King. Король

Имя входного файла: `king.in`
 Имя выходного файла: `king.out`

В Тридесятом царстве, Тридевятиом государстве жил-был король. И было у короля n дочерей. В Тридесятом царстве жили n прекрасных юношей, и король знал, какие юноши нравятся каждой дочери (поскольку дочери были молодыми и беспашабыными, то им могли нравиться несколько юношей одновременно).

Однажды король приказал своему советнику подобрать для каждой дочери прекрасного юношу, за которого та сможет выйти замуж. Советник выполнил приказ и подобрал для каждой дочери для замужества прекрасного юношу, который ей нравился. Заметим, что по законам Тридесятого царства юноша не может жениться более, чем на одной дочери.

Посмотрев на список женихов, король сказал: «Мне нравится этот список, но я хочу знать для каждой дочери список всех юношей, за которых она может выйти замуж. Разумеется, при этом все остальные дочери также должны сохранить возможность выйти замуж за юношей, которые им нравятся».

Эта задача оказалась для советника слишком сложной. Помогите ему избежать казни, решив ее.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число n — количество дочерей ($1 \leq n \leq 2000$). Следующие n строк содержат списки прекрасных юношей, которые нравятся дочерям. В начале идет k_i — количество юношей, которые нравятся i -ой дочери. Затем идут k_i чисел — номера юношей. Сумма k_i не превышает 200 000.

Последняя строка входного файла содержит список, составленный советником — n различных чисел от 1 до n : для каждой дочери — номер прекрасного юноши, за которого она может выйти замуж. Гарантируется, что список корректен — то есть каждой девушке нравится выбранный для нее юноша.

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать n строк. Для каждой девушки выведите l_i — количество различных юношей, за которых она может выйти замуж. После этого выведите l_i чисел — номера этих юношей в произвольном порядке.

Пример

king.in	king.out
4	2 1 2
2 1 2	2 1 2
2 1 2	1 3
2 2 3	1 4
2 3 4	
1 2 3 4	

Flow. Максимальный поток

Имя входного файла: `flow.in`
 Имя выходного файла: `flow.out`

Вам задан ориентированный граф G . Каждое ребро имеет некоторую пропускную способность. Найдите максимальный поток между вершинами 1 и n .

Формат входного файла

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 — натуральные числа, не превосходящие 10^9 .

Формат выходного файла

Выведите величину максимального потока между вершинами 1 и n .

Примеры

flow.in	flow.out
4 5	3
1 2 1	
1 3 2	
3 2 1	
2 4 2	
3 4 1	



Molecule. Химия!!!

Имя входного файла: `molecule.in`
Имя выходного файла: `molecule.out`

Вася и Сережа играют в следующую игру. В некоторых клетках клетчатого листка Сережа рисует один из символов 'H', 'O', 'N' или 'C', после чего Вася должен провести между некоторыми находящимися в соседних клетках символами линии так, чтобы получилось корректное изображение химической молекулы. К сожалению, Сережа любит рисовать много символов, и Вася не может сразу определить, возможно ли вообще нарисовать линии нужным способом. Помогите ему написать программу, которая даст ответ на этот вопрос.

В этой задаче проведенные между символами химических элементов линии будем считать корректным изображением молекулы, если они удовлетворяют следующим условиям:

- каждая линия соединяет символы, нарисованные в соседних (по стороне) клетках,
- между каждой парой символов проведено не более одной линии,
- от каждого элемента отходит ровно столько линий, какова валентность этого элемента (1 для H, 2 для O, 3 для N, 4 для C),
- пустые клетки ни с чем не соединены, и
- хотя бы в одной клетке нарисован какой-то символ.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 50$) — размеры листочка, на котором рисует Сережа. Далее следуют n строк по m символов в каждой, задающих конфигурацию химических элементов, которую нарисовал Сережа; пустые клетки задаются символом '.'.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно слово «Valid», если линии провести требуемым образом можно, и «Invalid», если нельзя.

Пример

<code>molecule.in</code>	<code>molecule.out</code>
<code>3 4 NON. NCOH OO..</code>	<code>Valid</code>
<code>3 4 NON. NCOH OONH</code>	<code>Invalid</code>