

## Задача TopSort. Топологическая сортировка

Имя входного файла: topsort.in  
Имя выходного файла: topsort.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан ориентированный невзвешенный граф. Необходимо его топологически отсортировать.

### Формат входного файла

В первой строке входного файла даны два натуральных числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $M \leq 100\,000$ ) — количество вершин и рёбер в графе соответственно. Далее в  $M$  строках перечислены рёбра графа. Каждое ребро задаётся парой чисел — номерами начальной и конечной вершин соответственно.

### Формат выходного файла

Вывести любую топологическую сортировку графа в виде последовательности номеров вершин. Если граф невозможно топологически отсортировать, вывести -1.

### Пример

topsort.in	topsort.out
6 6	4 6 3 1 2 5
1 2	
3 2	
4 2	
2 5	
6 5	
4 6	
3 3	-1
1 2	
2 3	
3 1	

## Задача Ancestor. Предок

Имя входного файла: ancestor.in  
Имя выходного файла: ancestor.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Напишите программу, которая для двух вершин дерева определяет, является ли одна из них предком другой.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — количество вершин в дереве. Во второй строке находится  $n$  чисел,  $i$ -ое из которых определяет номер непосредственного родителя вершины с номером  $i$ . Если это число равно нулю, то вершина является корнем дерева.

В третьей строке находится число  $m$  ( $1 \leq m \leq 100\,000$ ) — количество запросов. Каждая из следующих  $m$  строк содержит два различных числа  $a$  и  $b$  ( $1 \leq a, b \leq n$ ).

### Формат выходного файла

Для каждого из  $m$  запросов выведите на отдельной строке число 1, если вершина  $a$  является одним из предков вершины  $b$ , и 0 в противном случае.

### Пример

ancestor.in	ancestor.out
6	0
0 1 1 2 3 3	1
5	1
4 1	0
1 4	0
3 6	
2 6	
6 5	

## Задача Avia. Авиаперелеты

Имя входного файла: avia.in  
Имя выходного файла: avia.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Главного конструктора Петю попросили разработать новую модель самолета для компании «Air Бубундия». Оказалось, что самая сложная часть заключается в подборе оптимального размера топливного бака.

Главный картограф «Air Бубундия» Вася составил подробную карту Бубундии. На этой карте он отметил расход топлива для перелета между каждой парой городов.

Петя хочет сделать размер бака минимально возможным, для которого самолет сможет долететь от любого города в любой другой (возможно, с дозаправками в пути).

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ) — число городов в Бубундии. Далее идут  $n$  строк по  $n$  чисел каждая.  $j$ -ое число в  $i$ -ой строке равно расходу топлива при перелете из  $i$ -ого города в  $j$ -ый. Все числа не меньше нуля и меньше  $10^9$ . Гарантируется, что для любого  $i$  в  $i$ -ой строчке  $i$ -ое число равно нулю.

### Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно число — оптимальный размер бака.

### Пример

avia.in	avia.out
4	10
0 10 12 16	
11 0 8 9	
10 13 0 22	
13 10 17 0	

## Задача Condense 2. Конденсация графа

Имя входного файла: condense2.in  
Имя выходного файла: condense2.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Требуется найти количество ребер в конденсации ориентированного графа. Примечание: конденсация графа не содержит кратных ребер.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа  $n$  и  $m$  — количество вершин и ребер графа соответственно ( $n \leq 10\,000$ ,  $m \leq 100\,000$ ). Следующие  $m$  строк содержат описание ребер, по одному на строке. Ребро номер  $i$  описывается двумя натуральными числами  $b_i$ ,  $e_i$  — началом и концом ребра соответственно ( $1 \leq b_i, e_i \leq n$ ). В графе могут присутствовать кратные ребра и петли.

### Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно число — количество ребер в конденсации графа.

### Пример

condense2.in	condense2.out
4 4	2
2 1	
3 2	
2 3	
4 3	