

Задача А. Правильная скорая помощь

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В связи с напряженной эпидемиологической обстановкой было решено пристраивать к уже существующим домам станции скорой помощи. Город задан в виде графа, в котором ребра — это односторонние дороги, а вершины — дома. Разумеется, во время вызова скорая может игнорировать ПДД (и даже направление движения), но вот возвращаться обратно по встрече уже не получится: больной уже под контролем врачей, да и рискованно это слишком.

Экономическая обстановка тоже не самая спокойная, поэтому требуется определить минимальное количество станций, которое нужно построить, чтобы скорая могла доехать обратно до станции от любого дома города.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано число n ($1 \leq n \leq 3000$) — количество домов. Во второй строке записано количество дорог m ($1 \leq m \leq 10^5$). Далее следует описание дорог в формате $a_i b_i$, означающее, что по i -й дороге разрешается движение от дома a_i к дому b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество станций, которое нужно построить, чтобы скорая могла доехать от любого дома до станции, соблюдая ПДД. Если к дому пристроена станция, то от этого дома до станции, очевидно, можно доехать.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 3 1 3	1

Задача В. Конденсация графа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам задан ориентированный граф с N вершинами и M ребрами ($1 \leq N \leq 200\,000$, $1 \leq M \leq 200\,000$). Найдите компоненты сильной связности заданного графа и топологически отсортируйте его конденсацию.

Формат входных данных

Граф задан во входном файле следующим образом: первая строка содержит числа N и M . Каждая из следующих M строк содержит описание ребра – два целых числа из диапазона от 1 до N – номера начала и конца ребра.

Формат выходных данных

На первой строке выведите число K – количество компонент сильной связности в заданном графе. На следующей строке выведите N чисел – для каждой вершины выведите номер компоненты сильной связности, которой принадлежит эта вершина. Компоненты сильной связности должны быть занумерованы таким образом, чтобы для любого ребра номер компоненты сильной связности его начала не превышал номера компоненты сильной связности его конца.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 19	2
1 4	1 2 2 1 1 2 2 2 2 1
7 8	
5 10	
8 9	
9 6	
2 6	
6 2	
3 8	
9 2	
7 2	
9 7	
4 5	
3 6	
7 3	
6 7	
10 8	
10 1	
2 9	
2 7	

Задача С. Производство деталей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Предприятие «Авто-2010» выпускает двигатели для известных во всём мире автомобилей. Двигатель состоит ровно из n деталей, пронумерованных от 1 до n , при этом деталь с номером i изготавливается за p_i секунд. Специфика предприятия «Авто-2010» заключается в том, что там одновременно может изготавливаться лишь одна деталь двигателя. Для производства некоторых деталей необходимо иметь предварительно изготовленный набор других деталей.

Генеральный директор «Авто-2010» поставил перед предприятием амбициозную задачу — за наименьшее время изготовить деталь с номером 1, чтобы представить её на выставке.

Требуется написать программу, которая по заданным зависимостям порядка производства между деталями найдёт наименьшее время, за которое можно произвести деталь с номером 1.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество деталей двигателя.

Вторая строка содержит n натуральных чисел p_1, p_2, \dots, p_n , определяющих время изготовления каждой детали в секундах. Время для изготовления каждой детали не превосходит 10^9 секунд.

Каждая из последующих n строк входного файла описывает характеристики производства деталей. Здесь i -я строка содержит число деталей k_i , которые требуются для производства детали с номером i , а также их номера. В i -й строке нет повторяющихся номеров деталей. Сумма всех чисел k_i не превосходит $2 \cdot 10^5$.

Известно, что не существует циклических зависимостей в производстве деталей.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла должны содержаться два числа: минимальное время (в секундах), необходимое для скорейшего производства детали с номером 1 и число k деталей, которые необходимо для этого произвести.

Во второй строке требуется вывести через пробел k чисел — номера деталей в том порядке, в котором следует их производить для скорейшего производства детали с номером 1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 100 200 300 1 2 0 2 2 1	300 2 2 1
2 2 3 1 2 0	5 2 2 1
4 2 3 4 5 2 3 2 1 3 0 2 1 3	9 3 3 2 1

Задача D. 2-SAT

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Формулировка 2-SAT: нужно подобрать значения n булевых переменных так, чтобы все m утверждений вида $(x_{i_1} = e_1) \vee (x_{i_2} = e_2)$ обратились в истину. В данной задаче вам гарантируется, что решение существует.

Формат входных данных

Входной файл состоит из одного или нескольких тестов.

Каждый тест описывается следующим образом. На первой строке число переменных n и число утверждений m . Каждая из следующих m строк содержит числа i_1, e_1, i_2, e_2 , задает утверждение $(x_{i_1} = e_1) \vee (x_{i_2} = e_2)$ ($0 \leq i_j < n$, $0 \leq e_j \leq 1$). Ограничения: сумма всех n не больше 100 000, сумма всех m не больше 300 000.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите строку из n нулей и единиц — значения переменных. Если у данной задачи 2-SAT есть несколько решений, выведите любое.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0	0
2 2	01
0 0 1 0	000
0 1 1 1	
3 4	
0 1 1 0	
0 0 2 1	
1 1 2 0	
0 0 0 1	