

Задача А. Построение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Группа солдат-новобранцев прибыла в армейскую часть №666. После знакомства с прапорщиком стало очевидно, что от работ на кухне по очистке картофеля спасти солдат может только чудо.

Прапорщик, будучи не в состоянии запомнить фамилии, пронумеровал новобранцев от 1 до N . После этого он велел им построиться по росту (начиная с самого высокого). С этой несложной задачей могут справиться даже совсем необученные новобранцы, да вот беда, прапорщик уверил себя, что знает про некоторых солдат, кто из них кого выше, и это далеко не всегда соответствует истине.

После трех дней обучения новобранцам удалось выяснить, что знает (а точнее, думает, что знает) прапорщик. Помогите им, используя эти знания, построиться так, чтобы товарищ прапорщик остался доволен.

Формат входных данных

Сначала на вход программы поступают числа N и M ($2 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$) — количество солдат в роте и количество пар солдат, про которых прапорщик знает, кто из них выше.

Далее идут эти пары чисел A и B по одной на строке ($1 \leq A, B \leq N$), что означает, что, по мнению прапорщика, солдат A выше, чем B .

Не гарантируется, что все пары чисел во входных данных различны.

Формат выходных данных

В первой строке выведите «Yes» (если можно построиться так, чтобы прапорщик остался доволен) или «No» (если нет).

После ответа «Yes» на следующей строке выведите N чисел, разделенных пробелами, — одно из возможных построений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1 2 2 1	No
3 7 1 2 2 3 1 3 2 3 1 2 1 2 1 3	Yes 1 2 3

Задача В. Производство деталей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
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 С. Предок

Имя входного файла: `ancestor.in`
Имя выходного файла: `ancestor.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество вершин в дереве. Во второй строке находятся n чисел, i -е 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 выходных данных

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.

Примеры

<code>ancestor.in</code>	<code>ancestor.out</code>
6	0
0 1 1 2 3 3	1
5	1
4 1	0
1 4	0
3 6	
2 6	
6 5	

Задача D. Мосты

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

Дан неориентированный граф, не обязательно связный, но не содержащий петель и кратных рёбер. Требуется найти все мосты в нём.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количества вершин и рёбер графа соответственно ($1 \leq n \leq 20\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число b — количество мостов в заданном графе. На следующей строке выведите b целых чисел — номера рёбер, которые являются мостами, **в возрастающем порядке**. Рёбра нумеруются с единицы в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

Примеры

<code>bridges.in</code>	<code>bridges.out</code>
6 7	1
1 2	3
2 3	
3 4	
1 3	
4 5	
4 6	
5 6	

Задача Е. Точки сочленения

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

Дан неориентированный граф. Требуется найти все точки сочленения в нём.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количества вершин и рёбер графа соответственно ($1 \leq n \leq 20\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число b — количество точек сочленения в заданном графе. На следующей строке выведите b целых чисел — номера вершин, которые являются точками сочленения, в возрастающем порядке.

Примеры

<code>points.in</code>	<code>points.out</code>
6 7	2
1 2	2
2 3	3
2 4	
2 5	
4 5	
1 3	
3 6	

Задача F. Конденсация графа

Имя входного файла: `condense2.in`
Имя выходного файла: `condense2.out`
Ограничение по времени: 0.65 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Требуется найти количество рёбер в конденсации ориентированного графа. Примечание: конденсация графа не содержит кратных рёбер и петель.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количество вершин и рёбер графа соответственно ($n \leq 10\,000, m \leq 100\,000$). Следующие m строк содержат описание рёбер, 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 рёбра и петли.

Формат выходных данных

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

Примеры

<code>condense2.in</code>	<code>condense2.out</code>
4 4 2 1 3 2 2 3 4 3	2

Задача G. Противопожарная безопасность

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

В Судиславле n домов. Некоторые из них соединены дорогами с односторонним движением.

В последнее время в Судиславле участились случаи пожаров. В связи с этим жители решили построить в посёлке несколько пожарных станций. Но возникла проблема: едущая по вызову пожарная машина, конечно, может игнорировать направление движения текущей дороги, однако возвращающаяся с задания машина обязана следовать правилам дорожного движения (жители Судиславля свято чтут эти правила!).

Ясно, что, где бы ни оказалась пожарная машина, у неё должна быть возможность вернуться на ту пожарную станцию, с которой она выехала. Но строительство станций стоит больших денег, поэтому на совете посёлка было решено построить минимальное количество станций таким образом, чтобы это условие выполнялось. Кроме того, для экономии было решено строить станции в виде пристроек к уже существующим домам.

Ваша задача — написать программу, рассчитывающую оптимальное положение станций.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано число n ($1 \leq n \leq 3000$). Во второй строке записано количество дорог m ($1 \leq m \leq 100\,000$). Далее следует описание дорог в формате $a_i b_i$, означающее, что по i -й дороге разрешается движение автотранспорта от дома a_i к дому b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальное количество пожарных станций K , которое необходимо построить. Во второй строке выведите K чисел в произвольном порядке — дома, к которым необходимо пристроить станции. Если оптимальных решений несколько, выведите любое.

Примеры

<code>firesafe.in</code>	<code>firesafe.out</code>
5	2
7	4 5
1 2	
2 3	
3 1	
2 1	
2 3	
3 4	
2 5	

Задача Н. Наводнение

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

На базе «Берендеевы поляны» все домики соединены между собой дорожками. Каждая дорожка имеет свою высоту над уровнем озера Лель. Каждый домик может быть соединён с другим несколькими дорожками, но дорожек, ведущих из домика в него же, нет.

После сильных дождей озеро выходит из берегов и затапливает дорожки. Дорожка затапливается в том случае, если уровень воды больше или равен её высоте. Поскольку в лагере есть только самокаты и велосипеды, а лодок ещё не закупили, для нормального функционирования лагеря от любого домика до любого другого домика должен существовать путь по незатопленным дорожкам, возможно, по нескольким. Помогите сотрудникам базы определить минимальный уровень воды, при котором найдутся такие два домика, что от одного из них никак нельзя добраться до другого. Гарантируется, что до начала сильных дождей из любого домика можно было попасть в любой другой.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа A и B — количество домиков и дорожек соответственно ($2 \leq A \leq 10\,000$, $1 \leq B \leq 20\,000$). Следующие B строк содержат тройки чисел (s_i, f_i, h_i) , где s_i и f_i — номера домиков, которые соединяет i -я дорожка, а h_i — её высота над уровнем озера в миллиметрах ($1 \leq s_i \leq A$, $1 \leq f_i \leq A$, $1 \leq h_i \leq 1\,000\,000$).

Формат выходных данных

Выведите минимальную высоту, на которую должна подняться вода, чтобы в лагере нашлось хотя бы два домика, между которыми нельзя пройти по незатопленным дорожкам.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 2 100	100
4 5 1 2 100 1 3 400 2 3 300 2 4 200 3 4 500	300