

Задача А. От матрицы смежности к спискам смежности

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

64 мегабайта

Простой ориентированный граф задан матрицей смежности. Выведите его представление в виде списков смежности.

Формат входных данных

В первой строке файла находится число N — количество вершин графа ($1 \leq N \leq 100$). Во второй строке и далее — матрица смежности. Гарантируется, что граф не содержит петель.

Формат выходных данных

Выведите N строк — списки смежности графа. В i -й строке сначала выведите количество исходящих из i -й вершины рёбер, а затем — номера вершин, в которые эти рёбра идут, упорядоченные по возрастанию.

Пример

<code>mtoal.in</code>	<code>mtoal.out</code>
5	1 3
0 0 1 0 0	2 1 3
1 0 1 0 0	1 5
0 0 0 0 1	2 1 2
1 1 0 0 0	2 1 2
1 1 0 0 0	

Задача В. От списков смежности к матрице смежности

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

64 мегабайта

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число N — количество вершин ($1 \leq N \leq 100$). Далее идут N строк. В i -й строке содержится описание всех рёбер, исходящих из i -й вершины. Описание начинается количеством исходящих рёбер. Далее следуют номера вершин, в которые эти рёбра идут. Все вершины нумеруются натуральными числами от 1 до N . Гарантируется, что i -й список смежности не содержит числа i , а также все списки не содержат повторяющихся чисел.

Формат выходных данных

Выведите матрицу смежности ориентированного графа.

Пример

altom.in	altom.out
3	0 1 1
2 2 3	0 0 0
0	0 1 0
1 2	

Задача С. Переселение сыщика

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

Ниро Вульф решил переехать в другой город. Одна седьмая тонны веса мешает ему перемещаться быстро. В работе детектива необходимо быстро оказываться на месте преступления, а впоследствии настигать преступника, пока он не успел сбежать. Поэтому Вульф ищет такой город, в котором он мог бы с одной площади попасть на другую, проехав не более чем по двум улицам.

Напишите для него программу, которая по карте города сообщала, обладает ли город нужным свойством.

Формат входных данных

В первой строке заданы два числа: n — количество площадей ($n < 100$) и m — количество улиц между площадями.

В последующих m строках содержится пара чисел от 1 до n — начало и конец улицы.

Формат выходных данных

Выведите «YES», если город пригоден для жизни, и «NO» в противном случае.

Примеры

two.in	two.out
3 2 1 2 2 3	YES
4 3 1 2 2 3 3 4	NO

Задача D. Компоненты связности

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

Дан неориентированный граф. Требуется выделить компоненты связности в нем.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количество вершин и ребер графа соответственно ($1 \leq n \leq 100\,000$, $0 \leq m \leq 200\,000$).

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

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите целое число k — количество компонент связности графа. Во второй строке выведите n натуральных чисел $a_1, a_1, \dots, a_n$, не превосходящих k , где a_i — номер компоненты связности, которой принадлежит i -я вершина.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2	2 1 1 2
4 2 1 3 2 4	2 1 2 1 2

Задача Е. Лесопосадки

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

Дан неориентированный невзвешенный граф. Необходимо определить, является ли он деревом.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится одно натуральное число N ($N \leq 100$) — количество вершин в графе. Далее в N строках по N чисел — матрица смежности графа: в i -й строке на j -м месте стоит 1, если вершины i и j соединены ребром, и 0, если ребра между ними нет. На главной диагонали матрицы стоят нули. Матрица симметрична относительно главной диагонали.

Формат выходных данных

Вывести «YES», если граф является деревом, «NO» иначе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	NO
3 0 1 0 1 0 1 0 1 0	YES

Задача F. Получи дерево

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

Дан связный неориентированный граф без петель и кратных ребер. Разрешается удалять из него ребра. Требуется получить дерево.

Формат входных данных

Сначала вводятся два числа от 1 до 10^5 : n, m — количество вершин и ребер графа соответственно. Далее идет m пар чисел, задающих ребра. Гарантируется, что граф связный.

Формат выходных данных

Выведите $n - 1$ пару чисел — ребра, которые войдут в дерево. Ребра можно выводить в любом порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4	3 4
1 2	2 3
2 3	1 2
3 4	
4 1	

Задача G. Долой списывание!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Во время теста Михаил Дмитриевич заметил, что некоторые лкшата обмениваются записками. Сначала он хотел поставить им всем двойки, но в тот день Михаил Дмитриевич был добрым, а потому решил разделить лкшат на две группы: списывающих и дающих списывать, и поставить двойки только первым.

У Михаила Дмитриевича записаны все пары лкшат, обменявшихся записками. Требуется определить, сможет ли он разделить лкшат на две группы так, чтобы любой обмен записками осуществлялся от лкшонка одной группы лкшонку другой группы.

Формат входных данных

В первой строке находятся два числа N и M — количество лкшат и количество пар лкшат, обменивающихся записками ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$). Далее в M строках расположены описания пар лкшат: два различных числа, соответствующие номерам лкшат, обменивающихся записками (нумерация лкшат идёт с 1). Каждая пара лкшат перечислена не более одного раза.

Формат выходных данных

Необходимо вывести ответ на задачу Павла Олеговича. Если возможно разделить лкшат на две группы, выведите «YES»; иначе выведите «NO».

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 2 3	YES

Задача Н. Topsort

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

Дан ориентированный невзвешенный граф. Необходимо его топологически отсортировать.

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два целых числа N и M ($1 \leq N \leq 100\,000, 0 \leq M \leq 100\,000$) — количества 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 выходных данных

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

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 1 2 3 2 4 2 2 5 6 5 4 6	4 6 3 1 2 5

Задача I. Поиск цикла

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

Дан ориентированный невзвешенный граф. Необходимо определить есть ли в нём циклы, и если есть, то вывести любой из них.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся 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 выходных данных

Если в графе нет цикла, то вывести «NO», иначе — «YES» и затем перечислить все вершины в порядке обхода цикла.

Пример

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

Задача J. Удаление клеток

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

Из прямоугольного листа клетчатой бумаги (m строк, n столбцов) удалили некоторые клетки. На сколько кусков распадётся оставшаяся часть листа? Две клетки не распадаются, если они имеют общую сторону.

Формат входных данных

В первой строке находятся числа n и m ($1 \leq n \cdot m \leq 10^4$), в следующих m строках - по n символов. Если клетка не была вырезана, этому соответствует знак #, если вырезана - точка.

Формат выходных данных

Вывести одно число.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10 ##..#####. .#.#.#.... ###..##.#. ..##.....# .###.#####	5

Задача К. 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