

## Задача А. Компоненты связности - 2

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан неориентированный невзвешенный граф. Необходимо посчитать количество его компонент связности и вывести их.

### Формат входных данных

Во входном файле записано два числа  $N$  и  $M$  ( $0 < N \leq 100\,000$ ),  $0 \leq M \leq 100\,000$ ). В следующих  $M$  строках записаны по два числа  $i$  и  $j$  ( $1 \leq i, j \leq N$ ), которые означают, что вершины  $i$  и  $j$  соединены ребром.

### Формат выходных данных

В первой строчке выходного файла выведите количество компонент связности. Далее выведите сами компоненты связности в следующем формате: в первой строке количество вершин в компоненте, во второй — сами вершины в произвольном порядке.

### Примеры

stdin	stdout
6 4	3
3 1	3
1 2	1 2 3
5 4	2
2 3	4 5
	1
	6

## Задача В. Получи дерево

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан связный неориентированный граф без петель и кратных рёбер, из которого разрешается удалять рёбра. Требуется получить из данного графа дерево.

### Формат входных данных

Сначала вводятся два целых числа:  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 100, 0 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$ ) — количество вершин и рёбер графа соответственно. Далее идёт  $M$  пар чисел, задающих рёбра. Гарантируется, что граф связный.

### Формат выходных данных

Выведите  $N - 1$  пару чисел — рёбра, которые войдут в дерево. Рёбра можно выводить в любом порядке.

### Примеры

stdin	stdout
4 4	1 2
1 2	2 3
2 3	3 4
3 4	
4 1	

## Задача С. Поиск цикла

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайта

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.

### Примеры

stdin	stdout
2 2 1 2 2 1	YES 2 1
2 2 1 2 1 2	NO

## Задача D. Долой списывание!

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1.5 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».

### Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
3 2 1 2 2 3	YES

## Задача E. TopSort

Имя входного файла: `topsort.in`  
Имя выходного файла: `topsort.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Дан ориентированный невзвешенный граф. Необходимо его топологически отсортировать.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два натуральных числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^5$ ) — 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

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

### Примеры

<code>topsort.in</code>	<code>topsort.out</code>
6 6 1 2 3 2 4 2 2 5 6 5 4 6	4 6 3 1 2 5
3 3 1 2 2 3 3 1	-1

## Задача F. Зачёт по географии

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

Олимпиадное движение — это очень хорошо, однако не стоит забывать и про школу. Но Гриша именно так и поступил.

Весна. Закончились олимпиады и сборы, пришла пора возвращаться в школу. Гриша учится в Лицее «Бу-Бу-Бу» и, придя в школу, обнаруживает, что ему нужно срочно получать отметки и зачёты по различным предметам, чтобы его не выгнали. Из всех учителей Гриша боится больше всего учителя географии — Дмитрия Константиновича, поэтому желает получить зачёт по его предмету первым. На одной из перемен Гриша подошёл к Дмитрию Константиновичу для обсуждения условий получения зачёта. Гриша предупреждает его, что совершенно не учил географию, поэтому Дмитрий Константинович придумывает другой план.

Дмитрий Константинович решает проверить Гришины знания о географии Лицея! Задание следующее: найти два самых удалённых кабинета в Лицее и посчитать расстояние между ними. Гриша понял, что может не справиться с заданием, поэтому Дмитрий Константинович напомнил, что Лицей представляет собой дерево с  $N$  вершинами, где вершинами являются кабинеты, а рёбра — коридоры между ними.

Помогите Грише получить зачёт по географии.

### Формат входных данных

В первой строке задаётся одно число  $N (2 \leq N \leq 10^5)$  — количество кабинетов в Лицее «Бу-Бу-Бу». В следующих  $N - 1$  строках задаются по два числа  $a$  и  $b (1 \leq a, b \leq N)$  — коридоры Лицея «Бу-Бу-Бу».

### Формат выходных данных

В единственной строке должно содержаться расстояние между двумя самыми удалёнными кабинетами Лицея «Бу-Бу-Бу».

### Примеры

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

### Замечание

P.S. История основана на реальных событиях (почти)

## Задача G. Удаление клеток

Имя входного файла: `cell-delete.in`  
Имя выходного файла: `cell-delete.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
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  $M$  и  $N$ , в следующих  $M$  строках - по  $N$  символов. Если клетка не была вырезана, этому соответствует знак #, если вырезана - точка.  $1 \leq M, N \leq 100$ .

### Формат выходных данных

Вывести одно число.

### Примеры

<code>cell-delete.in</code>	<code>cell-delete.out</code>
<pre>5 10 ##.#####. .#.#.#.... ###.##.#. ..##.....# .###.#####</pre>	<pre>5</pre>

## 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

## Задача I. Красно-синий граф

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

Даны  $N$  точек, занумерованных числами  $1, 2, \dots, N$ . От каждой точки с меньшим номером к каждой точке с большим номером ведет стрелка красного или синего цвета. Раскраска стрелок называется однотонной, если нет двух таких точек  $A$  и  $B$ , что от  $A$  до  $B$  можно добраться как только по красным стрелкам, так и только по синим.

Ваша задача — по заданной раскраске определить, является ли она однотонной.

### Формат входных данных

В первой строке записано единственное число  $N$  ( $3 \leq N \leq 5\,000$ ).

В следующих  $N-1$  строках идет описание раскраски. В  $(i+1)$ -й строке записано  $(N-i)$  символов R (красный) или B (синий), соответствующих цвету стрелок, выходящих из точки  $i$  и входящих в точки  $(i+1), (i+2), \dots, N$  соответственно.

### Формат выходных данных

Выведите YES, если приведенная раскраска является однотонной, и NO в противном случае.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 RB R	NO
3 RR R	YES