

Задача А. Journey Planner

Ограничение по времени: 6 seconds
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Retrozavodsk travel agency “You Go Further” is planning to open a new office in Flatland. It is planning to sell various sightseeing journeys to its clients. The traveller would start in a city where the company office is located and follow some roads visiting different cities on its way. The problem is that after recent traffic rules reform in Flatland all of its roads are one-directional. More of that, it is impossible to start from some city a , follow at least one road, and return to city a .

Now “You Go Further” managers are facing a problem: they would like to choose such city for their office that as many cities as possible could be reached from it along the roads. However, they are in hurry, since they are afraid of new reforms Flatland government could enforce. So they are not asking for exactly the best city. They would accept any city for their office, such that there is no city that has more than 2 times more cities reachable from it. Help them to find such city.

Формат входных данных

Input contains several test cases.

The first line of each test case contains n and m — the number of cities and roads, respectively ($1 \leq n \leq 100\,000$, $0 \leq m \leq 200\,000$). The following m lines contain two integers each, pair x, y means that there is a road from city x to city y . It is impossible to start from some city a , follow at least one road and return to city a .

The last test case is followed by $n = 0$ which must not be processed. The sum of n in the input file doesn't exceed 100 000. The sum of m in the input file doesn't exceed 200 000.

Формат выходных данных

For each test case print two integers: v and d — the city where the office can be located and the number of cities reachable from v .

Примеры

standard input	standard output
7 8 1 3 1 4 2 4 2 5 5 6 3 7 4 7 6 7 0	1 4

Замечание

In the sample input the optimal solution is city 2, it is possible to reach 5 cities from it. So it is allowed to output any city from which at least 3 cities can be reached, any city from the set $\{1, 2, 5\}$ would be accepted.

Задача В. Красивый отчёт

Ограничение по времени: 15 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Андрей занимается анализом графа подписок в одной социальной сети. Этот граф является ориентированным: если пользователь a подписан на пользователя b , то пользователь b **не обязательно** подписан на пользователя a .

Менеджер Андрея попросил его посчитать для каждого пользователя x , сколько существует пользователей y , таких, что от пользователя x можно добраться в графе подписок до пользователя y .

Печатать точное значение не имеет смысла, потому что оно смотрится некрасиво и моментально устареет, поэтому, вас интересует лишь примерное значение. Выполните задание менеджера и найдите эти значения с ошибкой не более чем в два раза.

Формат входных данных

В первой строке заданы целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 200\,000$) — число пользователей социальной сети и число ситуаций, когда один пользователь подписан на другого.

Далее, в m строках идёт описание графа, i -я из этих строк содержит два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $a_i \neq b_i$) и означает, что пользователь a_i подписан на пользователя b_i . Каждая упорядоченная пара (a_i, b_i) встречается во входных данных не более одного раза.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел q_i — оценку на количество пользователей y , таких, что от пользователя i можно добраться в графе подписок до пользователя y . Если настоящее количество таких пар равно z_i , должны выполняться неравенства $q_i \leq 2z_i$ и $z_i \leq 2q_i$. Кроме того, допустимо для не более, чем 10 пользователей вывести q_i , не удовлетворяющее указанным ограничениям.

Примечание: жюри использует для проверки ваших ответов точное количество искомым пользователей. При этом жюри не гарантирует, что точное число можно найти, уложившись в ограничения по времени и памяти, и рекомендует использовать возможность вывести приближительное значение.

В примере от пользователя 1 можно добраться до всех пяти пользователей. Однако, показанный ответ 7 тоже допустим, так как отличается от 5 не более, чем в два раза. Аналогично, допустимым является ответ 2 для пользователя 4.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6	7
1 2	3
1 3	2
2 4	2
2 5	1
3 5	
4 2	