

Задача А. Подсчет количества ребер неориентированного графа

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

Простой неориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите количество ребер в графе.

Формат входных данных

В первой строке число N — число вершин в графе ($1 \leq N \leq 100$), затем матрица смежности — N строк по N чисел, каждое из которых равно 0 или 1.

Формат выходных данных

Выведите количество ребер заданного графа.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0	3

Задача В. От списков смежности к матрице смежности

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

Ориентированный граф задан своим списком смежности, преобразуйте его в матрицу смежности.

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

стандартный ввод	стандартный вывод
3	0 1 1
2 2 3	0 0 0
0	0 1 0
1 2	

Задача С. От списка ребер к матрице смежности, ориентированный вариант

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

Простой ориентированный граф задан списком ребер, выведите его представление в виде матрицы смежности.

Формат входных данных

На вход программы поступают числа n ($1 \leq n \leq 100$) — количество вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)$) — количество ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходных данных

Выведите матрицу смежности заданного графа.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	0 0 1 0 0
1 3	0 0 1 0 0
2 3	0 0 0 0 0
5 2	0 0 0 0 0
	0 1 0 0 0

Задача D. Проверка на неориентированность

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

По матрице $N \times N$ из нулей и единиц определите, может ли данная матрица быть матрицей смежности простого неориентированного графа.

Формат входных данных

В первой строке число N ($1 \leq N \leq 100$), далее матрица — N строк по N чисел, каждое из которых равно 0 или 1.

Формат выходных данных

Выведите YES, если приведенная матрица может быть матрицей смежности простого неориентированного графа, иначе выведите NO.

Примеры

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

Задача Е. Проверка на наличие кратных ребер, ориентированный вариант

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

Ориентированный граф задан списком ребер. Проверьте, содержит ли он кратные ребра.

Формат входных данных

N — число вершин и M — число ребер ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq 10\,000$), затем M пар чисел — ребра графа.

Формат выходных данных

Выведите YES, если граф содержит параллельные ребра, иначе NO.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 2 5 3 1 3 2	NO
3 5 1 2 2 3 3 1 2 3 2 1	YES

Задача F. Взлом сети

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

После того, как Альтрон чуть было не уничтожил все человечество, Мстители решили улучшить свою систему безопасности. Для этого они решили найти наиболее уязвимое место в своей сети.

Каждый компьютер в сети защищен ровно одним алгоритмом защиты, взломав который можно получить полный доступ к информации. В частности, i -й компьютер защищен c_i алгоритмом. Несколько компьютеров могут быть защищены одним и тем же алгоритмом.

Некоторые компьютеры в сети Мстителей соединены напрямую при помощи оптоволоконного кабеля для достижения максимальной скорости, однако разработчики сети даже не догадывались, что в системе безопасности допущена критическая ошибка! Допустим, злоумышленник получил доступ к i -му компьютеру, тогда он, за счет невероятно большой скорости оптоволоконных кабелей, успеет получить доступ ко всем компьютерам, непосредственно подключенным к i -му, и узнать всю информацию об их алгоритмах защиты. И только после этого факт взлома будет обнаружен, все ключи шифрования будут сгенерированы заново, и злоумышленник утратит доступ ко всем компьютерам.

Тони Старк, приложивший руку к созданию сети, понял, что наиболее уязвимым местом являются именно алгоритмы защиты. Таким образом, если злоумышленнику удастся взломать какой-то алгоритм c_i , то он получит доступ ко всем компьютерам, защищенным данным алгоритмом, после чего успеет узнать информацию о всех алгоритмах, которыми защищены непосредственно связанные со взломанными компьютеры.

Вам поручили оценить уровень безопасности сети, вы узнали об уязвимости и решили узнать, какой из алгоритмов вам необходимо взломать, чтобы получить информацию о максимальном количестве других алгоритмов (взломанный алгоритм считать не нужно). Учтите, что вы можете взломать лишь один алгоритм!

Формат входных данных

В первой строке даются два числа $1 \leq N, M \leq 10^5$ — количество компьютеров в сети и количество пар соединенных напрямую компьютеров.

Во второй строке через пробел записаны N чисел $1 \leq c_i \leq 10^5$ — алгоритмы защиты каждого из N компьютеров.

В следующих M строках записаны пары чисел $1 \leq a_i, b_i \leq N$, это значит, что компьютеры с номерами a_i и b_i соединены напрямую при помощи оптоволоконного кабеля.

Формат выходных данных

Выведите одно число — номер алгоритма, который необходимо взломать, чтобы получить информацию о максимальном количестве других алгоритмов. Если ответов несколько, выберите алгоритм с минимальным номером.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 1 1 2 3 5 8 1 2 3 2 1 4 4 3 4 5 4 6	3

Задача G. Связность

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

В этой задаче требуется проверить, что неориентированный граф является *связным*, то есть что из любой вершины можно по рёбрам этого графа попасть в любую другую.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы числа N и M через пробел — количество вершин и рёбер в графе, соответственно ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq M \leq 10\,000$). Следующие M строк содержат по два числа u_i и v_i через пробел ($1 \leq u_i, v_i \leq N$); каждая такая строка означает, что в графе существует ребро между вершинами u_i и v_i .

Формат выходных данных

Выведите “YES”, если граф является связным, и “NO” в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 3 2	YES
3 1 1 3	NO

Задача Н. Обход графа

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

Дан неориентированный невзвешенный граф. Для него вам необходимо найти количество вершин, лежащих в одной компоненте связности с данной вершиной (считая эту вершину).

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два числа: N и S ($1 \leq N \leq 100$; $1 \leq S \leq N$), где N — количество вершин графа, а S — заданная вершина. В следующих N строках записано по N чисел — матрица смежности графа, в которой 0 означает отсутствие ребра между вершинами, а 1 — его наличие. Гарантируется, что на главной диагонали матрицы всегда стоят нули.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — искомое количество вершин.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0	3

Задача I. Компоненты связности

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

Дан неориентированный невзвешенный граф. Необходимо посчитать количество его компонент связности.

Формат входных данных

Во входном файле записано два числа N и M ($0 \leq N \leq 1000, 0 \leq M \leq 100000$). 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 строке выходного файла выведите количество компонент связности.

Примеры

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

Задача J. Путь в графе

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

В неориентированном графе требуется найти длину минимального пути между двумя вершинами.

Формат входных данных

Первым на вход поступает число N — количество вершин в графе ($1 \leq N \leq 100$). Затем записана матрица смежности (0 обозначает отсутствие ребра, 1 — наличие ребра). Далее задаются номера двух вершин — начальной и конечной.

Формат выходных данных

Необходимо вывести длину пути в ребрах. Если пути нет, нужно вывести -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 3 5	3