

Задача А. Проверка на неориентированность

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — размер матрицы, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — саму матрицу.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если приведенная матрица может быть матрицей смежности простого неориентированного графа и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
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 В. Подсчет количества ребер**ориентированного графа**

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите количество ребер в графе.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл количество ребер заданного графа.

Пример

input.txt	output.txt
3 0 1 1 1 0 1 0 1 1	6

Задача С. От матрицы смежности к списку ребер, ориентированный вариант

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф задан матрицей смежности, выведите его представление в виде списка ребер.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл список ребер заданного графа.

Пример

input.txt	output.txt
3	1 2
0 1 0	2 3
0 0 1	3 1
1 1 0	3 2

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

Имя входного файла: input.txt
Имя выходного файла: output.txt
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл матрицу смежности заданного графа.

Пример

input.txt	output.txt
3 4	0 1 0
1 2	0 0 1
2 3	1 1 0
3 1	
3 2	

Задача E. Проверка на наличие параллельных ребер, ориентированный вариант

Имя входного файла: input.txt
Имя выходного файла: output.txt
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq 10\,000$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф содержит параллельные ребра и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 4 1 2 2 3 1 3 2 1	NO
3 4 1 2 2 3 1 3 2 3	YES

Задача F. Степени вершин

Имя входного файла: input.txt
Имя выходного файла: output.txt
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Неориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите степени всех вершин графа.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл n чисел — степени вершин графа.

Пример

input.txt	output.txt
3	1 2 1
0 1 0	
1 0 1	
0 1 0	

Задача G. Степени вершин по спискам ребер

Имя входного файла: input.txt
 Имя выходного файла: output.txt
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Неориентированный граф задан списком ребер. Найдите степени всех вершин графа.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)/2$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл n чисел — степени вершин графа.

Пример

input.txt	output.txt
4 3	2 2 3 1
1 2	
1 3	
2 3	
3 4	

Задача H. Полуcтепени вершин

Имя входного файла: input.txt
 Имя выходного файла: output.txt
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите полуcтепени захода и полуcтепени исхода всех вершин графа.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл n пар чисел — для каждой вершины сначала выведите полуcтепень захода и затем полуcтепень исхода.

Пример

input.txt	output.txt
4	2 2
0 1 0 1	3 3
1 0 1 1	2 1
0 1 0 0	3 4
1 1 1 1	

Задача I. Полуcтепени вершин по спискам ребер

Имя входного файла: input.txt
 Имя выходного файла: output.txt
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф задан списком ребер. Найдите степени всех вершин графа.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл n пар чисел — для каждой вершины сначала выведите полуcтепень захода и затем полуcтепень исхода.

Пример

input.txt	output.txt
4 4	0 2
1 2	1 1
1 3	2 1
2 3	1 0
3 4	

Задача J. Истоки и стоки

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Напомним, что вершина ориентированного графа называется истоком, если в нее не входит ни одно ребро и стоком, если из нее не выходит ни одного ребра.

Ориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите все вершины графа, которые являются истоками и все его вершины, которые являются стоками.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

На первой строке выходного файла выведите k — число истоков в графе и затем k чисел — номера вершин, которые являются истоками в возрастающем порядке. На второй строке выведите информацию о стоках в том же порядке.

Пример

input.txt	output.txt
4	1 3
1 0 0 1	2 2 4
0 0 0 0	
1 1 0 1	
0 0 0 0	

Задача K. Регулярный граф

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Неориентированный граф называется регулярным, если все его вершины имеют одинаковую степень. Для заданного списком ребер графа проверьте, является ли он регулярным.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)/2$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф является регулярным и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 3 1 2 1 3 2 3	YES
3 2 1 2 2 3	NO

Задача L. Полный граф

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Неориентированный граф называется полным, если любая пара его различных вершин соединена ребром. Для заданного списком ребер графа проверьте, является ли он полным.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)/2$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф является полным и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 3 1 2 1 3 2 3	YES
3 2 1 2 2 3	NO

Задача М. Полуполный граф

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф называется полуполным, если между любой парой его различных вершин есть хотя бы одно ребро. Для заданного списка ребер графа проверьте, является ли он полуполным.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф является полуполным и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 4 1 2 2 1 1 3 2 3	YES
3 3 1 2 2 1 2 3	NO

Задача N. Турнир

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Ориентированный граф называется турниром, если между любой парой его различных вершин существует ровно одно ребро. Для заданного списка ребер графа проверьте, является ли он турниром.

Формат входного файла

Входной файл содержит числа n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($1 \leq m \leq n(n-1)$) — число ребер. Затем следует m пар чисел — ребра графа.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф является турниром и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 3 1 2 1 3 3 2	YES
3 4 1 2 2 1 2 3 1 3	NO

Задача O. Транзитивность ориентированного графа

Имя входного файла: `input.txt`
 Имя выходного файла: `output.txt`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Напомним, что ориентированный граф называется транзитивным, если для любых трех различных вершин u , v и w из того, что из u в вершину v ведет ребро и из вершины v в вершину w ведет ребро, следует, что из вершины u в вершину w ведет ребро.

Проверьте, что заданный ориентированный граф является транзитивным.

Формат входного файла

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе, и затем n строк по n чисел, каждое из которых равно 0 или 1 — его матрицу смежности.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл «YES» если граф является транзитивным и «NO» в противном случае.

Пример

input.txt	output.txt
3 0 1 1 0 0 1 0 0 0	YES
3 0 1 1 1 0 0 0 1 0	NO