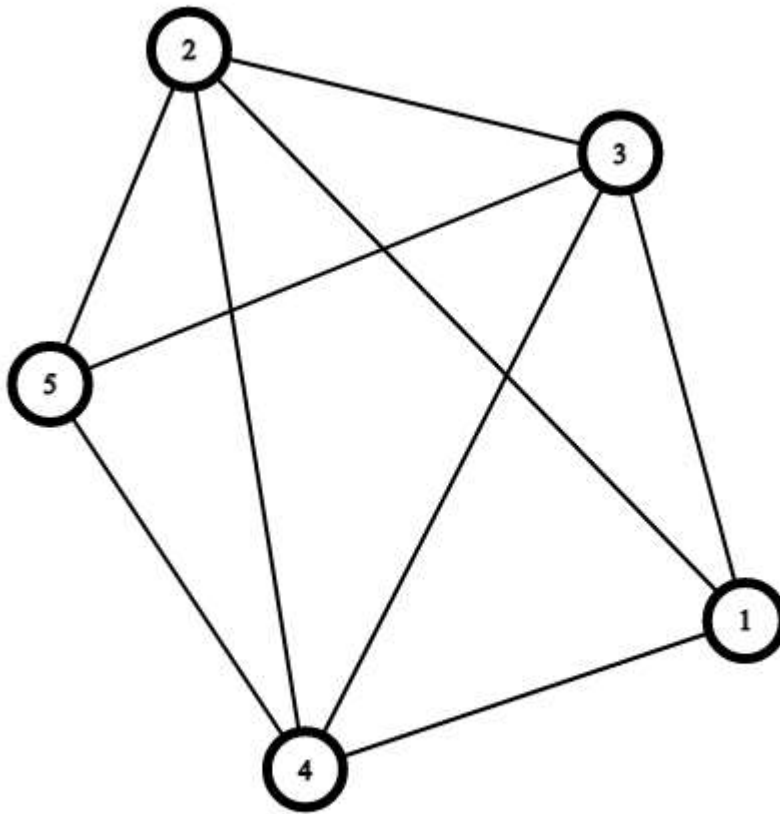


Bài tập chuyển đổi giữa các kiểu biểu diễn đồ thị trên máy tính

Đồ thị vô hướng mà mình sử dụng trong các bài này



Bài 1. Danh sách cạnh sang ma trận kề

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng ma trận kề.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n, m là số đỉnh và số cạnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq n \cdot (n-1)/2$.)

M dòng tiếp theo mỗi dòng là 2 số u, v biểu diễn cạnh u, v của đồ thị ($1 \leq u, v \leq n$). Các cạnh được liệt kê theo thứ tự tăng dần của các đỉnh đầu

Output

In ra ma trận kề tương ứng của đồ thị

Ví dụ

Input	Output
5 9	0 1 1 1 0
1 2	1 0 1 1 1
1 3	1 1 0 1 1
1 4	1 1 1 0 1
2 3	0 1 1 1 0
2 4	
2 5	
3 4	
3 5	
4 5	

Source code đồ thị vô hướng : <https://ideone.com/8dB2m9>

Đồ thị có hướng : <https://ideone.com/rUBla6>

Bài 2. Danh sách cạnh sang danh sách kề

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách kề.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n, m là số đỉnh và số cạnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq n \cdot (n-1)/2$.)

M dòng tiếp theo mỗi dòng là 2 số u, v biểu diễn cạnh u, v của đồ thị ($1 \leq u, v \leq n$). Các cạnh được liệt kê theo thứ tự tăng dần của các đỉnh đầu

Output

In ra danh sách kề tương ứng của đồ thị, liệt kê theo thứ tự tăng dần của các đỉnh

Ví dụ

Input	Output
5 9	1 : 2 3 4
1 2	2 : 1 3 4 5
1 3	3 : 1 2 4 5
1 4	4 : 1 2 3 5
2 3	5 : 2 3 4
2 4	
2 5	
3 4	
3 5	
4 5	

Source đồ thị vô hướng : <https://ideone.com/QCFThM>

Đồ thị có hướng : <https://ideone.com/LEKqic>

Bài 3. Ma trận kề sang danh sách cạnh

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng ma trận kề. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách cạnh.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n là số đỉnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng N số biểu diễn ma trận kề của đồ thị

Output

In ra danh sách cạnh tương ứng theo thứ tự đỉnh đầu tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
-------	--------

5	1 2
0 1 1 1 0	1 3
1 0 1 1 1	1 4
1 1 0 1 1	2 3
1 1 1 0 1	2 4
0 1 1 1 0	2 5
	3 4
	3 5
	4 5

Source code đồ thị vô hướng : <https://ideone.com/cX6Shg>

Đồ thị có hướng : <https://ideone.com/iCbGbQ>

Bài 4. Ma trận kề sang danh sách kề

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng ma trận kề. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách kề.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n là số đỉnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng N số biểu diễn ma trận kề của đồ thị

Output

In ra danh sách kề tương ứng theo thứ tự đỉnh tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
5	1 : 2 3 4
0 1 1 1 0	2 : 1 3 4 5
1 0 1 1 1	3 : 1 2 4 5

1 1 0 1 1	4 : 1 2 3 5
1 1 1 0 1	5 : 2 3 4
0 1 1 1 0	

Source đồ thị vô hướng (có hướng): <https://ideone.com/YVwCb0>

Bài 5. Danh sách kề sang ma trận kề

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng ma trận kề.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n là số đỉnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng là danh sách kề của các đỉnh từ đỉnh 1 tới đỉnh n .

Output

Ma trận kề tương ứng

Input	Output
5	0 1 1 1 0
2 3 4	1 0 1 1 1
1 3 4 5	1 1 0 1 1
1 2 4 5	1 1 1 0 1
1 2 3 5	0 1 1 1 0
2 3 4	

Source code đồ thị vô hướng (có hướng) : <https://ideone.com/V4YtPu>

Bài 6. Danh sách kề sang danh sách cạnh

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách cạnh.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số n là số đỉnh của đồ thị. ($1 \leq n \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng là danh sách kề của các đỉnh từ đỉnh 1 tới đỉnh n .

Output

Danh sách cạnh tương ứng

Ví dụ

Input	Output
5	1 2
2 3 4	1 3
1 3 4 5	1 4
1 2 4 5	2 3
1 2 3 5	2 4
2 3 4	2 5
	3 4
	3 5
	4 5

Source code đồ thị vô hướng : <https://ideone.com/5NfZPz>

Đồ thị có hướng : <https://ideone.com/t6xb7Y>