

Problema I

Invertendo Ferrovias

O governo de Nlogônia está incomodado com a falta de eficiência de seu sistema ferroviário. Todo par de cidades possui uma única ferrovia que as liga, porém, devido a problemas monetários, algumas delas estão inativas.

Uma configuração ideal da malha ferroviária é tal que, para qualquer par de cidades, existe um único caminho ligando essas duas cidades usando somente ferrovias ativas.

O governador de Nlogônia te contratou para transformar seu conjunto de ferrovias em uma configuração ideal. Infelizmente, você não fala Nlogoniano e nem tem controle sobre as ferrovias: somente os líderes de cada cidade, que só falam Nlogoniano, podem ativar ou desativar as ferrovias.

Nlogoniano possui algumas expressões extremamente específicas. Para tentar te ajudar, e te desafiar ao mesmo tempo, um amigo te ensinou uma frase que você pode tentar usar: “`lupDujHomwIj luteb gharghmey`”. Ele disse que, ao falar isso para o líder de uma cidade, tal líder ativará todas as ferrovias adjacentes a essa cidade que estavam previamente desativadas e desativará todas as ferrovias adjacentes a essa cidade que estavam previamente ativas. Em outras palavras, o status de “ativação” de todas as ferrovias adjacentes à cidade em questão será trocado.

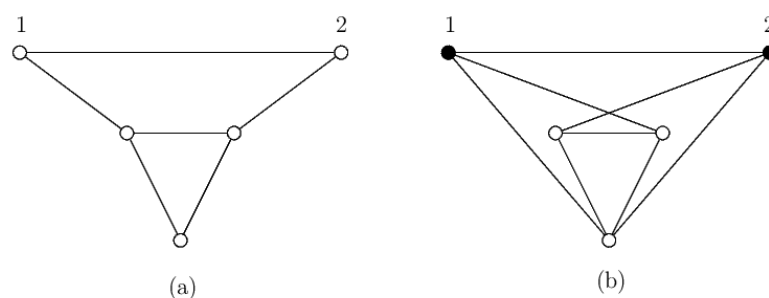


Figura 3: Resultado de “`lupDujHomwIj luteb gharghmey`” cidades 1 e 2

Sabendo essa frase, você pode ligar para alguns líderes e fazê-los “`lupDujHomwIj luteb gharghmey`” as ferrovias de suas cidades.

Seu amigo duvida que você conseguirá transformar o sistema de ferrovias em uma configuração ideal apenas utilizando essa frase. Você realmente quer provar que ele está errado. Você não só vai achar uma solução, mas, mais do que isso, vai lhe dizer de quantas maneiras diferentes pode completar o objetivo. Mais precisamente, digamos que um conjunto de líderes é *bom* se contatando precisamente cada um dos líderes desse conjunto uma única vez, a configuração ideal é obtida. Você vai dizer ao seu amigo quantos conjuntos bons distintos existem.

Dois conjuntos de líderes são considerados distintos se existe pelo menos um líder contido em um conjunto que não está contido no outro.

Como esse número pode ser muito grande, você deverá informá-lo módulo $10^9 + 7$.

Entrada

A primeira linha contém dois inteiros, N e M ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq M \leq N \times (N - 1)/2$), representando o número de cidades e o número de ferrovias inicialmente ativas, respectivamente.

Cada uma das próximas M linhas contém dois inteiros, u e v ($1 \leq u < v \leq N$), representando a existência de uma ferrovia inicialmente ativa entre as cidades u e v . É garantido que não existem duas dessas linhas iguais.

Saída

Imprima uma linha contendo a quantidade de conjuntos de líderes que tornam a configuração ideal módulo $10^9 + 7$.

Exemplo de entrada 1 5 6 1 2 1 3 2 4 3 4 3 5 4 5	Exemplo de saída 1 8
Exemplo de entrada 2 3 2 1 2 2 3	Exemplo de saída 2 6
Exemplo de entrada 3 4 4 1 2 2 3 3 4 1 3	Exemplo de saída 3 4
Exemplo de entrada 4 3 1 1 2	Exemplo de saída 4 0
Exemplo de entrada 5 2 0	Exemplo de saída 5 2

Exemplo de entrada 6	Exemplo de saída 6
10 15 1 6 1 2 1 5 6 7 6 10 2 3 2 9 7 3 7 8 3 4 8 9 8 5 4 5 4 10 9 10	0

Problem I

Inverting Everything

The government in Nlogonia is bothered by the lack of efficiency of their railroad system. Each pair of cities is connected by a single railroad, but due to budgeting issues, some of these are inactive.

An ideal railroad configuration is one such that for every pair of cities there is exactly one path that connects those cities using only active railroads.

The Nlogonian governor hired you to transform his set of railroads in an ideal configuration. You, unfortunately, don't speak Nlogonian nor can change the activeness of the railroads: only the leader of each city, all of which only speak Nlogonian, can activate or deactivate them.

Nlogonian has some really specific phrases, so you hope you can count on that. You have a friend that speaks Nlogonian, and to help you (and also challenge you a little bit), he taught you a phrase that you can try using: “lupDujHomwIj luteb gharghmey”. He said that if you say that to a city's leader, then the leader will activate all railroads that are connected to their city and that were previously inactive, and deactivate all railroads that are connected to their city and that were previously active. In other words, the “activation” status of all railroads that connect to that leader's city will be flipped.

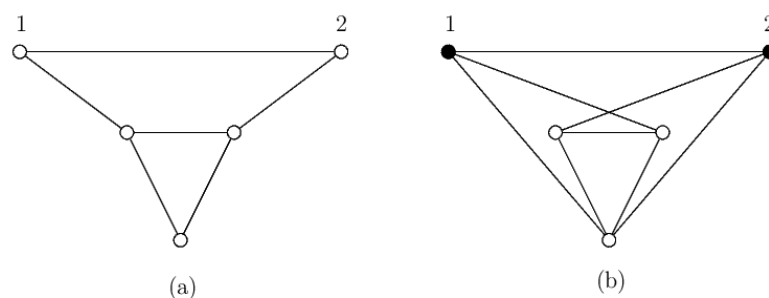


Figure 3: Result of “lupDujHomwIj luteb gharghmey” cities 1 and 2

Knowing this phrase, you can call some leaders and make them “lupDujHomwIj luteb gharghmey” their cities' railroads.

Your friends doubt that you can make the railroad system ideal by only using this phrase. You really want to prove them wrong. You said you will not only find a solution but tell in how many different ways you can achieve that. More precisely, we say a set of leaders is *good* if by contacting them and only them once, an ideal configuration is achieved. You want to tell your friend how many distinct good sets of leaders there are.

Two sets of leaders are distinct if there is at least one leader that is in one of the sets but not the other.

Since this number may be large, you must output it modulo $10^9 + 7$.

Input

The first line contains two integers, N and M ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq M \leq N \times (N-1)/2$), representing the number of cities and the number of railroads that are initially active.

Each of the next M lines contains two integers, u and v ($1 \leq u < v \leq N$), representing the existence of an initially active railroad between cities u and v . No pair of cities will be listed twice.

Output

Print one line consisting of the amount of *good* sets given the initial railroad configuration, modulo $10^9 + 7$.

Input example 1 5 6 1 2 1 3 2 4 3 4 3 5 4 5	Output example 1 8
Input example 2 3 2 1 2 2 3	Output example 2 6
Input example 3 4 4 1 2 2 3 3 4 1 3	Output example 3 4
Input example 4 3 1 1 2	Output example 4 0
Input example 5 2 0	Output example 5 2
Input example 6 10 15 1 6 1 2 1 5 6 7 6 10 2 3 2 9 7 3 7 8 3 4 8 9 8 5 4 5 4 10 9 10	Output example 6 0

Problema I

Invirtiendo todo

El gobierno de Nlogonia está molesto por la falta de eficiencia de su sistema ferroviario. Todos los pares de ciudades están conectados por una única vía de tren, pero debido a problemas de presupuesto, algunas de éstas están inactivas.

Una configuración ideal del tejido ferroviario es una tal que para todo par de ciudades existe exactamente un camino que conecta esas ciudades usando sólo vías activas.

El gobernador de Nlogonia te ha contratado para transformar su conjunto de vías en una configuración ideal. Desafortunadamente, no hablas nlogonio ni puedes activar o desactivar vías: Sólo los líderes de cada ciudad, todos los cuales solamente hablan nlogonio, pueden activarlas o desactivarlas.

El idioma nlogonio tiene algunas frases realmente específicas, así que esperas contar con ello. Tienes un amigo que habla nlogonio, y para ayudarte (y también desafiarte un poco), te ha enseñado una frase que puedes intentar usar: “lupDujHomwIj luteb gharghmey”. Te dijo que si dices eso al líder de una ciudad, entonces el líder activará todas las vías que están conectadas a su ciudad y que previamente estaban inactivas, y desactivará todas las vías que están conectadas a su ciudad y que previamente estaban activas. En otras palabras, los estados de “activación” de todas las vías que conectan a la ciudad de ese líder serán dados vuelta.

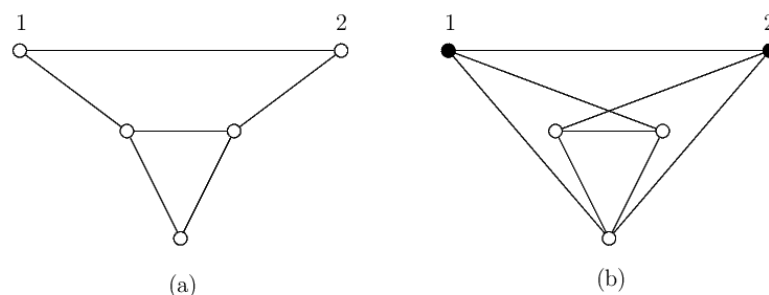


Figura 3: Resultado de “lupDujHomwIj luteb gharghmey” las ciudades 1 y 2

Conociendo esta frase, puedes llamar a algunos líderes y hacerles “lupDujHomwIj luteb gharghmey” las vías de sus ciudades.

Tu amigo duda que puedas hacer ideal el sistema ferroviario solamente usando esta frase. Realmente quieres probar que está equivocado. Tú le has dicho que no sólo encontrarás una solución, sino que también le dirás de cuántas formas diferentes lo puedes lograr. Más precisamente, decimos que un conjunto de líderes es *bueno* si contactando a ellos y sólo a ellos una vez se logra una configuración ideal. Quieres decirle a tu amigo cuántos conjuntos buenos de líderes hay.

Dos conjuntos de líderes son distintos si hay al menos un líder que está en uno de los conjuntos pero no en el otro.

Como este número puede ser muy grande, debes imprimir el resto de dividirlo por $10^9 + 7$.

Entrada

La primera línea contiene dos enteros, N y M ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq M \leq N \times (N - 1)/2$), que representan la cantidad de ciudades y la cantidad de vías que inicialmente están activas.

Cada una de las siguientes M líneas contiene dos enteros, u y v ($1 \leq u < v \leq N$), que representan la existencia de una vía inicialmente activa entre las ciudades u y v . Ningún par de ciudades será listado dos veces.

Salida

Imprime una línea conteniendo la cantidad de conjuntos *buenos* de líderes dada la configuración inicial del tejido ferroviario, módulo $10^9 + 7$.

Ejemplo de entrada 1 5 6 1 2 1 3 2 4 3 4 3 5 4 5	Ejemplo de salida 1 8
Ejemplo de entrada 2 3 2 1 2 2 3	Ejemplo de salida 2 6
Ejemplo de entrada 3 4 4 1 2 2 3 3 4 1 3	Ejemplo de salida 3 4
Ejemplo de entrada 4 3 1 1 2	Ejemplo de salida 4 0
Ejemplo de entrada 5 2 0	Ejemplo de salida 5 2

Ejemplo de entrada 6	Ejemplo de salida 6
10 15 1 6 1 2 1 5 6 7 6 10 2 3 2 9 7 3 7 8 3 4 8 9 8 5 4 5 4 10 9 10	0