

D. Make Them Meet

Problem Name	makethemmeet
Time Limit	9 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Mila en Laura zijn al heel lang online vrienden; ze hebben elkaar nooit in het echt ontmoet. Deze week slapen ze in hetzelfde hotel, wat betekent dat ze elkaar vast en zeker zullen tegenkomen. Echter, het hotel waar ze beiden logeren is heel groot en verwarrend. Daarom zijn ze elkaar na meerdere dagen nog steeds niet tegen het lijf gelopen.

Het hotel bestaat uit N kamers, genummerd van 0 tot en met $N - 1$. Elke kamer heeft een lamp die in verschillende kleuren kan worden ingesteld. Je hebt de technische ruimte van het hotel gevonden, en je kunt de kleuren van de lampen aanpassen.

Je doel is om Mila en Laura te begeleiden met hulp van de lampen, zodat ze elkaar eindelijk ontmoeten.

Het hotel kan worden weergegeven als een graaf met N knopen (de kamers) en M zijden (de gangen die de kamers met elkaar verbinden). Mila en Laura beginnen in twee verschillende kamers, maar je weet niet in welke. Je kunt een aantal zetten doen. Elke zet bestaat uit het afdrukken van een lijst van N gehele getallen, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , wat betekent dat de kleur van de lamp in kamer i gelijk wordt aan c_i voor elke $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Mila en Laura zullen dan de kleur van de lamp in de kamer waarin ze zich bevinden bekijken en naar een aangrenzende kamer lopen waarvan de lamp dezelfde kleur heeft. Als er geen aangrenzende kamer is met dezelfde kleur, blijven ze waar ze zijn. Als er meerdere aangrenzende kamers zijn met dezelfde kleur, kiezen ze er willekeurig één.

Als Mila en Laura zich op enig moment tijdens je zetten in dezelfde kamer bevinden of tegelijkertijd dezelfde gang gebruiken dan is het je gelukt ze elkaar te laten ontmoeten. Je kunt maximaal 20 000 zetten doen, maar je krijgt een hogere score als je minder zetten gebruikt.

Houd er rekening mee dat je niet weet in welke kamers Mila en Laura beginnen of hoe ze zich bewegen als ze meerdere kamers met dezelfde kleur kunnen kiezen.

Je oplossing moet correct zijn, ongeacht hun startkamers of hoe ze zich bewegen.

Input

Op de eerste regel staan twee gehele getallen, N en M , het aantal kamers en het aantal gangen in het hotel.

Op de volgende M regels staan steeds twee getallen u_i en v_i , er is dan een gang tussen de kamers u_i en v_i .

Output

Op de eerste regel van de output moet je een geheel getal K schrijven, het aantal zetten.

Op de volgende K regels van de output print je steeds N gehele getallen c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , zodat $0 \leq c_i \leq N$ voor alle i . Deze K regels beschrijven je zetten in chronologische volgorde.

Constraints and Scoring

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, en $u_i \neq v_i$.
- Je kunt elke kamer vanuit elke andere kamer bereiken. Bovendien zijn er geen gangen die van een kamer naar zichzelf gaan, en er zijn nooit meerdere gangen tussen elk paar kamers.
- Je mag maximaal 20 000 zetten doen (dus $K \leq 20\,000$).

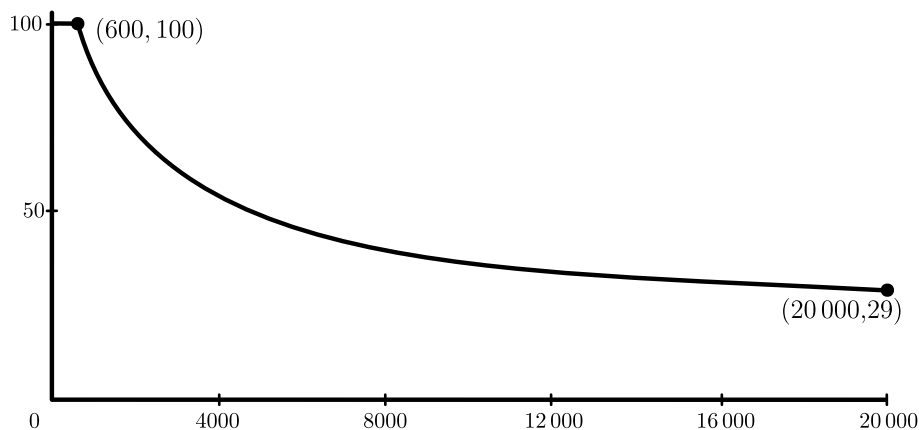
Je oplossing wordt getest op een set testgroepen, elk met een aantal punten. Elke testgroep bevat een aantal testgevallen. Om de punten voor een testgroep te behalen, moet je alle testgevallen in die testgroep oplossen.

Group	Max score	Limits
1	10	$M = N - 1$, en de gangen zijn $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Met andere woorden, de graaf is een ster.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, ofwel: er is een gang tussen elk paar kamers. Met andere woorden, de graaf is compleet.
3	11	$M = N - 1$, en de gangen zijn $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Met andere woorden, de graaf is een pad.
4	36	$M = N - 1$. In andere woorden, de graaf is a boom.
5	30	Geen aanvullende beperkingen.

Voor elke testgroep die je programma correct oplost, ontvang je een score op basis van de volgende formule:

$$\text{score} = \left\lfloor S_g \cdot \min \left(1, \frac{2000}{K_g + 1900} + \frac{1}{5} \right) \right\rfloor,$$

waarbij S_g de maximale score voor de testgroep is en K_g het maximale aantal zetten is dat jouw oplossing heeft gebruikt voor de testgevallen in de testgroep. Dit betekent dat je om de volle score te behalen, in alle testgevallen maximaal 600 zetten moet gebruiken. De grafiek hieronder toont het aantal punten als functie van K_g .

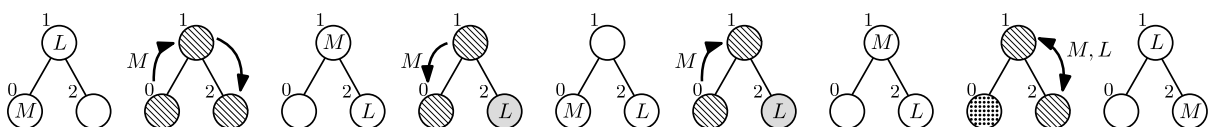


Example

Het voorbeeld is een pad van lengte 3, dus het kan behoren tot testgroepen 3, 4, of 5. Als de lampen van de kamers worden gekleurd volgens de voorbeeldoutput, zullen Mila en Laura altijd elkaar ontmoeten.

Bijvoorbeeld, laten we aannemen dat Mila begint in kamer 0 en Laura begint in kamer 1:

- Eerste zet: Mila moet naar kamer 1 lopen. Als Laura naar kamer 0 loopt, ontmoeten ze elkaar op de gang tussen 0 en 1. Stel dat Laura in plaats daarvan naar kamer 2 loopt.
- Tweede zet: Mila loopt terug naar kamer 0 en Laura blijft in kamer 2.
- Derde zet: Mila loopt weer naar kamer 1 en Laura blijft in kamer 2.
- Vierde zet: Mila loopt naar kamer 2 en Laura loopt naar kamer 1. Ze ontmoeten elkaar dus op de gang tussen kamers 1 en 2.
- Vijfde zet: Mila en Laura wisselen van plaats en ontmoeten elkaar opnieuw (maar dit doet er niet toe omdat ze elkaar al eerder hebben ontmoet). De afbeelding hieronder toont de eerste vier zetten van het voorbeeld.



Merk op dat dit alleen de situatie was waarin de vrienden beginnen in de kamers 0 en 1. Je kunt nagaan dat dezelfde reeks zetten garandeert dat ze elkaar tegenkomen, ongeacht waar ze beginnen en hoe ze zich bewegen.

Input	Output
<pre>3 2 0 1 1 2</pre>	<pre>5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2</pre>