

D. Niech się spotkają

Nazwa zadania	makethemmeet
Limit czasu	9 sekund
Limit pamięci	1 GB

Jadzia i Ala są w hotelu Koningshof na EGOI. Jak wiadomo, hotel jest ogromny i konfundujący, dlatego niejednokrotnie pomyliły drogę na obiad lub do własnego pokoju. Teraz znajdują się w dwóch różnych miejscach hotelu i chcą się spotkać.

Hotel składa się z N pomieszczeń ponumerowanych od 0 do $N - 1$. Każde pomieszczenie ma lampę, która może zmieniać kolory. Właśnie znalazłaś pokój zarządzania instalacją elektryczną hotelu, dzięki czemu możesz zmieniać kolory lamp. Twoim zadaniem jest poprowadzenie Jadzi i Ali, używając kolorów lamp, tak by w końcu się spotkały.

Hotel może być przedstawiony jako graf o N wierzchołkach (reprezentujących pomieszczenia) i M krawędziach (reprezentujących korytarze łączące pomieszczenia). Jadzia i Ala zaczynają w dwóch różnych pomieszczeniach, ale nie wiesz, w których. Możesz wykonać pewną liczbę ruchów. Każdy ruch składa się z wypisania N liczb c_0, c_1, \dots, c_{N-1} oznaczających, że lampa w i -tym pomieszczeniu przyjmuje kolor c_i dla każdego $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Jadzia i Ala następnie popatrzą na kolory lamp w pomieszczeniach, w których teraz są, i każda z nich przejdzie do sąsiedniego pomieszczenia o tym samym kolorze lampy. Jeśli nie ma takiego pomieszczenia, nie przemieszczają się. Jeśli jest ich wiele, wybierają jedno z nich dowolnie.

Jeśli Jadzia i Ala kiedykolwiek znajdą się w tym samym pomieszczeniu lub użyją tego samego korytarza w tym samym momencie, to udało Ci się sprawić, żeby się spotkały. Możesz wykonać co najwyżej 20 000 ruchów, ale dostaniesz więcej punktów, jeśli użyjesz mniejszej liczby ruchów.

Zauważ, że nie wiesz, w których pomieszczeniach Jadzia i Ala znajdują się na początku ani jak się poruszają, kiedy mają do wyboru wiele pomieszczeń z lampą o tym samym kolorze jak lampa pomieszczenia, w którym się znajdują. **Twoje rozwiązanie musi być poprawne niezależnie od ich pomieszczeń początkowych lub od tego, jak chodzą.**

Wejście

Pierwsza linia zawiera dwie liczby całkowite N i M - odpowiednio liczbę pomieszczeń i liczbę korytarzy w hotelu.

Każda z następujących M linii zawiera dwie liczby całkowite u_i i v_i oznaczające, że pomieszczenia u_i i v_i są połączone korytarzem.

Wyjście

Twój program powinien wypisać liczbę całkowitą K - liczbę ruchów.

W każdej z kolejnych K linii powinien wypisać N liczb całkowitych c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , takich że $0 \leq c_i \leq N$ dla każdego i . Te K linii reprezentuje Twoje ruchy w kolejności chronologicznej.

Podzadania i ocenianie

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, and $u_i \neq v_i$.
- Graf jest spójny (możesz dojść do każdego pokoju z każdego innego) i nie ma w nim pętli (krawędzi z wierzchołka do niego samego) ani krawędzi wielokrotnych.
- Możesz wykonać co najwyżej $K \leq 20\,000$ ruchów.

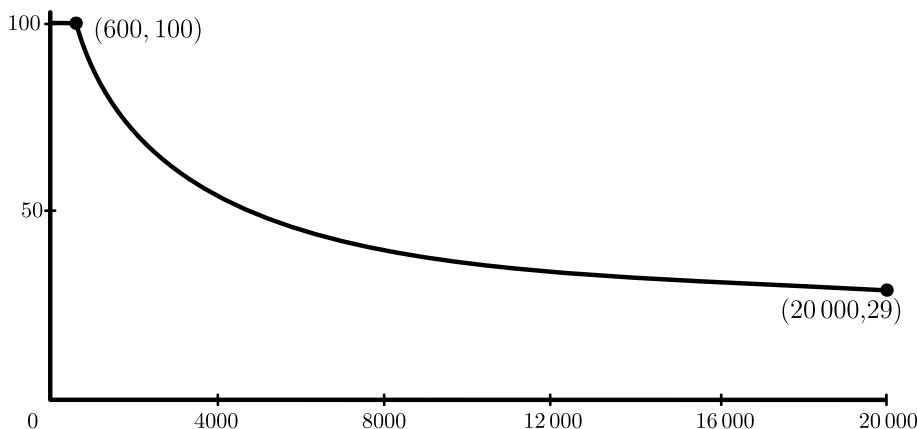
Twoje rozwiązanie będzie testowane na zbiorze grup testów, każda warta pewną liczbę punktów. Każda grupa testów zawiera zbiór przypadków testowych. Żeby dostać punkty za grupę testów, musisz rozwiązać wszystkie przypadki testowe w danej grupie testów.

Grupa	Punktacja	Ograniczenia
1	10	$M = N - 1$, i korytarze to $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Innymi słowy graf jest gwiazdą.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, tj. pomiędzy każdą parą pomieszczeń istnieje korytarz. Innymi słowy graf jest pełny.
3	11	$M = N - 1$ i korytarze to $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Innymi słowy graf jest ścieżką.
4	36	$M = N - 1$. Innymi słowy graf jest drzewem.
5	30	Brak dodatkowych ograniczeń.

Dla każdej grupy testów, którą Twój program rozwiąże poprawnie, otrzymasz wynik na podstawie następującego wzoru:

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

gdzie S_g to maksymalny wynik dla danej grupy testów i K_g jest największą liczbą ruchów, które Twoje rozwiązanie wykonało w testach należących do tej grupy. To oznacza, że aby dostać pełną liczbę punktów, możesz wykonać co najwyżej 600 ruchów w każdym przypadku testowym. Wykres poniżej pokazuje liczbę punktów jako funkcję K_g .



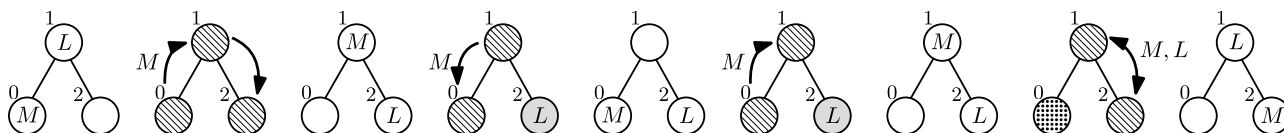
Przykład

W przykładzie poniżej mamy ścieżkę długości 3, więc mógłby to być test z podzadań 3, 4 lub 5. Jeśli wierzchołki są pokolorowane zgodnie z przykładowym wyjściem, to Jadzia i Ala zawsze się spotkają.

Przykładowo założmy, że Jadzia zaczyna w wierzchołku 0 i Ala zaczyna w wierzchołku 1:

- Pierwszy ruch: Jadzia musi przejść do pomieszczenia 1. Jeśli Ala przejdzie do pomieszczenia 0, to spotkają się na krawędzi pomiędzy 0 a 1. Załóżmy więc, że Ala przechodzi do pomieszczenia 2.
- Drugi ruch: Jadzia wraca do pomieszczenia 0, a Ala zostaje w pomieszczeniu 2.
- Trzeci ruch: Jadzia idzie do pomieszczenia 1, a Ala zostaje w pomieszczeniu 2.
- Czwarty ruch: Jadzia idzie do pomieszczenia 2, a Ala idzie do pomieszczenia 1. Wobec tego spotkają się na korytarzu pomiędzy pomieszczeniami 1 a 2.
- Piąty ruch: Jadzia i Ala zamieniają się miejscami i spotykają ponownie (ale nie ma to znaczenia, ponieważ już wcześniej się spotkały).

Poniższy obrazek pokazuje pierwsze cztery ruchy z przykładu.



Zauważ, że był to jedynie przypadek, kiedy zaczynają w pomieszczeniach 0 i 1. Można sprawdzić, że taki sam ciąg ruchów zapewnia, że się spotkają, niezależnie od tego, gdzie zaczną i jak się poruszają.

Wejście	Wyjście
3 2 0 1 1 2	5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2