

Ciclovias

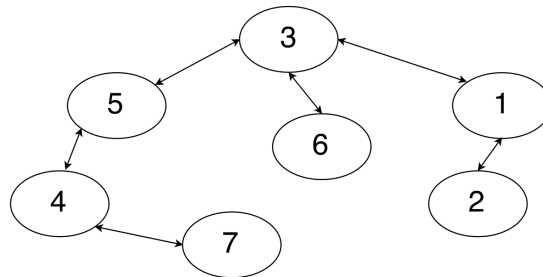
Programação nível 2 - Fase 2 - 2016

Grafo - Médio

A cidade de Nlogônia é mundialmente conhecida pelas suas iniciativas de preservação ambiental. Dentre elas, uma das que mais chama atenção é a existência de ciclovias em todas as ruas da cidade. Essa medida teve um sucesso tão grande, que agora a maioria dos moradores usa a bicicleta diariamente. Em Nlogônia, as interseções são numeradas de 1 até N . Cada rua liga duas interseções A e B e possui uma ciclovia entre A e B . Um caminho P de tamanho K é definido como uma sequência de interseções P_1, P_2, \dots, P_K , tal que para todo i , $1 \leq i < K$, existe uma ciclovia entre P_i e P_{i+1} . Arnaldo e Bernardo estavam passeando de bicicleta pelas ruas de Nlogônia quando pensaram em um novo jogo. Nesse jogo, os dois partem de alguma interseção C e procuram o caminho P de maior tamanho que satisfaça a seguinte regra: as subsequências

$$P_1, P_3, P_5, \dots, P_{2x+1} \quad \text{e} \quad P_2, P_4, P_6, \dots, P_{2x}$$

da sequência P devem ser ambas crescentes. Ganha o jogo aquele que encontrar o maior caminho. Bernardo te ligou pedindo ajuda para se preparar para o jogo. Com o mapa da cidade você deve encontrar o tamanho do maior caminho possível para todas as interseções iniciais possíveis, seguindo as restrições acima. No exemplo abaixo, o maior caminho possível para início na interseção 1 é $P = (1, 3, 5, 4, 7)$ e para início na interseção 5 é $P = (5, 3, 6)$ ou $P = (5, 4, 7)$.



Entrada

A primeira linha contém dois inteiros N e M , representando respectivamente o número de interseções e o número de ruas. As M linhas seguintes contém dois inteiros A e B indicando que existe uma ciclovia entre A e B .

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, contendo N inteiros R_1, R_2, \dots, R_N , onde R_i é o tamanho do maior caminho possível se o jogo começar na interseção i .

Restrições

- $1 \leq N \leq 10^5$.
- $0 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq M \leq 5 \times 10^5$.
- $A \neq B$.
- $1 \leq A, B \leq N$.
- Não existem duas ciclovias iguais.

Informações sobre a pontuação

- Em um conjunto de casos de teste equivalente a 20 pontos, $N \leq 7$.
- Em um conjunto de casos de teste equivalente a 40 pontos, $N \leq 100$.
- Em um conjunto de casos de teste equivalente a 60 pontos, $N \leq 1000$.

Exemplos

Entrada	Saída
5 5 1 5 1 3 1 2 2 5 4 5	4 4 4 2 2

Entrada	Saída
6 6 1 3 2 3 4 2 3 4 3 5 5 4	7 5 6 4 2 1

Entrada	Saída
7 6 1 2 1 3 3 5 3 6 5 4 4 7	5 6 4 2 3 2 2