

## Problema 2 - Sushi

100 puncte

După o zi productivă de făcut curățenie, Henry și Hetty au ieșit în oraș la un restaurant de sushi. În acest restaurant există  $N$  mese unite între ele prin  $N-1$  benzi rulante cu dublu sens, astfel încât oricare două mese sunt conectate direct sau indirect prin benzi rulante. Pentru fiecare masă  $i$ ,  $1 \leq i \leq N$ , cunoaștem atât numărul  $K_i$  de mese cu care este conectată direct, cât și lista ordonată de mese vecine acesteia:  $V_{i,1}, V_{i,2} \dots V_{i,K_i}$ .

Benzile rulante au rolul de a transporta preparatele la clienți. Acestea urmează un traseu unic, definit după următoarea regulă: pentru orice masă  $i$ , un preparat aflat la masa  $i$  care tocmai a venit dinspre masa  $V_{i,j}$ , va pleca de la masa  $i$  spre masa:

- $V_{i,j+1}$ , dacă  $1 \leq j < K_i$
- $V_{i,1}$ , dacă  $j = K_i$ .

În plus, dacă un preparat nou este trimis de la masa 1 spre masa  $V_{1,1}$ , știm că acesta va ajunge la masa  $i$  pentru prima oară venind dinspre masa  $V_{i,1}$ , pentru orice  $i$ ,  $1 \leq i \leq N$ .

### Cerință

Henry și Hetty au intrat în restaurant la momentul de timp 0. Ei știu că pe parcursul vizitei lor pe benzile rulante vor fi așezate  $M$  preparate. Pentru fiecare din cele  $M$  preparate ei cunosc tripletul  $(x, y, t)$ , semnificând faptul că la momentul de timp  $t$  preparatul va fi așezat pe bandă în dreptul mesei  $x$  pentru a pleca spre masa  $V_{x,y}$ . Ei mai știu și că timpul necesar unui preparat de a parcurge distanța dintre două mese vecine este de o unitate. Cei doi se vor așeza la o masă și vor lua de pe bandă toate preparatele care trec prin dreptul mesei respective. Henry și Hetty se întreabă: pentru fiecare masă  $i$ , care este timpul minim după care culeg toate cele  $M$  preparate ce vor fi puse pe bandă?

### Date de intrare

Pe prima linie a fișierului de intrare `sushi.in` se vor afla două numere naturale  $N$  și  $M$ , reprezentând numărul de mese, respectiv numărul de preparate aflate în restaurant. Pe următoarele  $N$  linii se vor afla descrierile listelor de vecini ale fiecărei mese. Astfel, pe linia  $i+1$ , se va afla numărul natural  $K_i$ , urmat de  $K_i$  numere naturale:  $V_{i,1}, V_{i,2} \dots V_{i,K_i}$ , cu semnificația din enunț. Pe fiecare din următoarele  $M$  linii se va afla câte un triplet de numere naturale  $(x, y, t)$ , semnificând faptul că la momentul de timp  $t$  un preparat va fi așezat pe bandă în dreptul mesei  $x$  pentru a pleca spre masa  $V_{x,y}$ .

### Date de ieșire

Pe prima linie a fișierului de ieșire `sushi.out` se vor afișa  $N$  numere naturale, al  $i$ -ulea dintre acestea reprezentând timpul necesar pentru culegerea tuturor preparatelor de pe bandă dacă Henry și Hetty s-ar așeza la masa cu indice  $i$ .

### Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 100\ 000$
- $1 \leq M \leq 100\ 000$
- Pentru fiecare triplet  $(x, y, t)$  avem  $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq K_x$  și  $0 \leq t \leq 100\ 000$

### Exemplu

sushi.in	sushi.out	Explicații
5 1 3 2 3 4 1 1 2 1 5 1 1 1 3 3 1 0	1 4 0 2 7	<p>Avem <math>N = 5</math> mese și <math>M = 1</math> preparate.</p> <p>Masa 1 se învecinează cu 3 mese: (2, 3, 4)</p> <p>Masa 2 se învecinează cu 1 masă: (1)</p> <p>Masa 3 se învecinează cu 2 mese: (1, 5)</p> <p>Masa 4 se învecinează cu 1 masă: (1)</p> <p>Masa 5 se învecinează cu 1 masă: (3)</p> <p>Singurul preparat va fi pus la momentul 0 la masa 3 pentru a pleca spre prima masă din lista de vecini a lui 3: masa cu indicele 1.</p> <p>Preparatul va avea următorul traseu: 3, 1, 4, 1, 2, 1, 3, 5, 3 ...</p> <p>El poate fi ridicat de la:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- masa 1 la momentul 1</li> <li>- masa 2 la momentul 4</li> <li>- masa 3 la momentul 0</li> <li>- masa 4 la momentul 2</li> <li>- masa 5 la momentul 7</li> </ul>
3 2 2 2 3 1 1 1 1 2 1 0 3 1 1	2 3 2	<p>Avem <math>N = 3</math> mese și <math>M = 2</math> preparate.</p> <p>Masa 1 se învecinează cu 2 mese: (2, 3)</p> <p>Masa 2 se învecinează cu 1 masă: (1)</p> <p>Masa 3 se învecinează cu 1 masă: (1)</p> <p>Un preparat este pus la momentul 0 la masa 2 plecând spre prima masă din lista de vecini a lui 2: masa cu indicele 1. El poate fi ridicat de la:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- masa 1 la momentul 1</li> <li>- masa 2 la momentul 0</li> <li>- masa 3 la momentul 2</li> </ul> <p>Celălalt preparat este pus la momentul 1 la masa 3 plecând spre prima masă din lista de vecini a lui 3: masa cu indicele 1. El poate fi ridicat</p>

Sursa : sushi.pas, sushi.cpp, sushi.c

		de la: - masa 1 la momentul 2 - masa 2 la momentul 3 - masa 3 la momentul 1
--	--	--

**Timp maxim de executare/test:** 0.8 secunde pentru Linux, 2.5 secunde pentru Windows

**Memorie totală disponibilă:** 128 MB, din care 128 MB pentru stivă.

**Dimensiune maximă a sursei:** 20 KB.