

Old Orhei

Orheiul Vechi este un complex natural şi istoric situat într-un cot îngust al râului Răut. Acesta este format din N vestigii arheologice (rămăşiţe, oseminte) şi M drumuri **cu sens unic** între unele perechi de vestigii. Fiecare drum are un indice unic între 1 şi M , determinat de ordinea de intrare în care este dat. Vă rugăm să consultaţi *Secţiunea cu exemple* pentru a vizualiza o astfel de configuraţie.

Recent, cercetătorii locali au descoperit un şir de numere lăsat de civilizaţia Cucuteni-Trypillia. Şirul de numere este format din T numere întregi cu valori între 1 şi M . Pentru a înţelege semnificaţia mistică a acestui şir de numere, noul stagiar va fi instruit să urmeze următoarea procedură:

La început, stagiarul începe de la un vestigiu arheologic iniţial. Ceilalţi cercetători încep să îi transmită un subşir contiguu (adiacent) al şirului de numere principal (transmiţând, mai întâi, primul element al subşirului, apoi al doilea, şi aşa mai departe). Stagiarul îşi schimbă apoi locaţia în funcţie de următoarele reguli:

- Dacă stagiarul poate utiliza drumul indexat cu numărul curent transmis (cu alte cuvinte, locaţia curentă a stagiarylui este egală cu punctul de început al drumului corespunzător), stagiarul îl parcurge (merge la punctul final al drumului corespunzător).
- În caz contrar, stagiarul nu face nimic şi rămâne în locaţia sa actuală.

Cu ocazia celei de-a 8-a ediţie a European Junior Olympiad in Informatics, cercetătorii locali vin cu rugămintea să-i ajutaţi să efectueze următoarele Q interogări:

- 1 $L R S$ - cercetătorii doresc să ştie care va fi locaţia finală a stagiarylui, dacă iniţial acesta este localizat în vestigiul S , şi se transmite doar subşirul contiguu al şirului de numere iniţial care începe cu indicele L şi se termină cu indicele R .
- 2 $i K$ - cercetătorii suprascriu/înlocuiesc elementul i al şirului cu valoarea K . Modificarea este permanentă. (Cu alte cuvinte, după efectuarea interogării şirul se modifică astfel $A_i = K$).

Sarcina dumneavoastră este să răspundeţi corect la toate interogările de tip 1.

Input

Prima linie conţine 2 numere întregi separate printr-un spaţiu N şi M , numărul de vestigii arheologice şi drumuri cu sens unic.

Următoarele M linii conțin descrierea drumurilor. În particular, linia i va conține două numere separate prin spațiu ce vor indica că drumul i începe în X_i și sfârșește în Y_i . Pot exista drumuri pentru care $X_i = Y_i$ precum și perechi de drumuri pentru care $X_i = X_j$, $Y_i = Y_j$ cu $i \neq j$.

Următoarea linie conține un număr întreg T , lungimea șirului de numere descoperit.

Următoarea linie conține T numere întregi separate prin spațiu $A_1, A_2 \dots A_T$, reprezentând numerele șirului.

Următoarea linie conține un număr întreg Q , ce reprezintă numărul de interogări.

Următoarele Q linii conțin descrierea interogărilor:

- 1 $L R S$ pentru interogări de tipul 1.
- 2 $i K$ pentru interogări de tipul 2.

Output

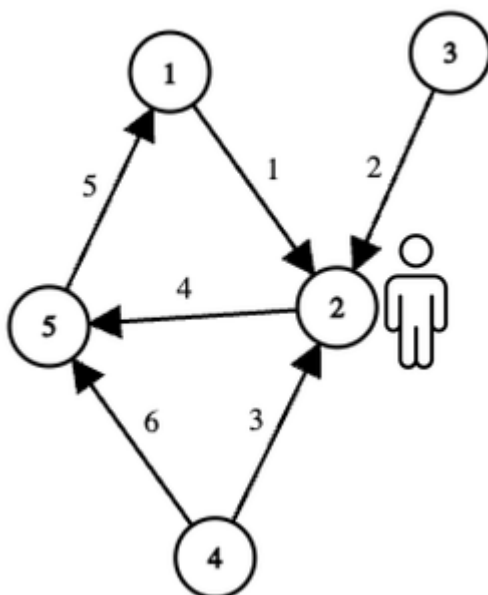
Pentru fiecare interogare de tipul 1 afișați răspunsul pe o linie separată.

Exemple

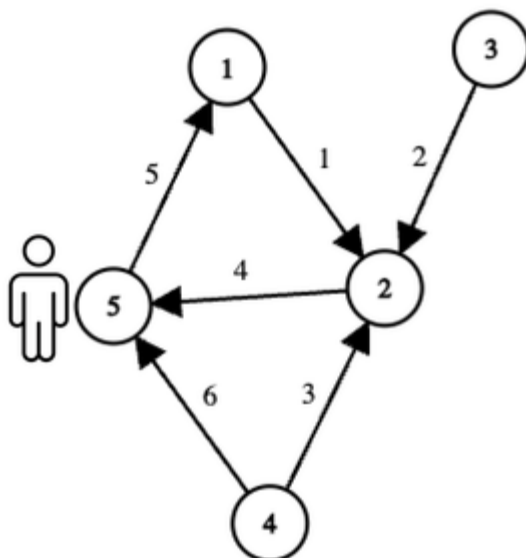
Rețineți că unele dintre exemple nu sunt valide pentru toate subtaskurile.

Iată o reprezentare a primei interogări pentru **primul** exemplu:

Inițial, stagiarul începe în vestigiul 2, iar subșirul transmis este $[4, 2, 5]$.

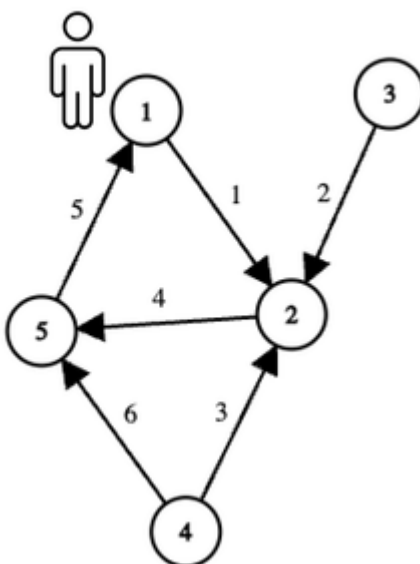


Numărul 4 este transmis astfel încât stagiarul trece la vestigiul 5, deoarece drumul cu indicele 4 poate fi parcurs.



Ulterior, este transmis numărul 2. Stagiarul rămâne în aceeași locație deoarece drumul cu indicele 2 nu poate fi folosit.

În cele din urmă, este transmis numărul 5 și stagiarul îl poate traversa drumul corespunzător, astfel încât stagiarul ajunge în vestigiul 1, care și este răspunsul pentru interogarea inițială.



Explicație pentru al **treilea** exemplu:

Pentru prima interogare, stagiarul va parcurge primul drum mergând de la vestigiul 1 la el însuși de două ori la rând, prin urmare răspunsul pentru această interogare este 1.

A doua interogare actualizează primul element al șirului cu 2.

În timpul celei de-a treia interogări, numărul 2 este primul transmis stagiului situat în vestigiul 1. Deoarece drumul corespunzător este adiacent acestui vestigiu, stagiul îl traversează și își schimbă locația în vestigiul 2. În cele din urmă, numărul 1 este transmis, iar stagiul nu poate traversa drumul corespunzător, astfel încât locația finală a stagiului este vestigiul 2.

Input	Output
<div> 5 6 1 2 3 2 4 2 2 5 5 1 4 5 6 2 1 4 2 5 3 3 1 3 5 2 1 3 5 2 1 1 2 3 </div>	<div> 1 1 2 </div>
<div> 3 3 1 2 2 3 3 1 4 3 1 1 2 4 1 1 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 1 4 2 </div>	<div> 2 1 3 </div>

Input	Output
<pre> 2 3 1 1 1 2 1 2 4 1 1 2 3 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 </pre>	<pre> 1 2 </pre>

Restricții și Punctaj

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M, T, Q \leq 10^5$
- $1 \leq X_i, Y_i \leq N$
- $1 \leq A_i \leq M$
- $1 \leq L \leq R \leq T$
- $1 \leq S \leq N$
- $1 \leq i \leq T$
- $1 \leq K \leq M$

Soluția va fi testată pe un set de subtaskuri, fiecare valorând un anumit număr de puncte. Fiecare subtask conține un set de teste. Pentru a obține punctajul pentru un subtask, trebuie rezolvate toate testele conținute.

Subtask	Punctaj	Restricții
1	7	$Q = 1$ (Singura interogare existentă este de tip 1).
2	16	$N = 2$
3	17	$M = N - 1, X_i = i, Y_i = i + 1$.
4	31	Nu sunt interogări de tipul 2. În plus, $T \leq 3 \cdot 10^4$.
5	29	Nu există restricții suplimentare.