

Semafor

100 puncte

„Cum te-ai dus, așa te-ntorci!”
vechi proverb oltenesc

Zona Gorjului este formată din N orașe, legate între ele prin M drumuri **unidirectionale**. Drumurile sunt de două tipuri: **poteci** (reprezentate prin **0**) și **drumuri naționale** (reprezentate prin **1**). Nea Mărin pleacă dintr-un oraș și vrea să își alcătuiască un traseu cu următoarele proprietăți:

- Traseul începe și se termină în același oraș.
- La fiecare pas Nea Mărin se plimbă pe unul din drumurile ce au orașul actual ca sursă, respectând sensul lui de mers. Astfel el ajunge în orașul destinație al drumului, de unde procesul se reia la următorul pas.
- Pentru a nu se plictisi, peisajul trebuie să **NU** fie unul monoton. El consideră peisajul de pe traseu ca fiind monoton dacă traseul trece consecutiv prin două **poteci** sau prin două **drumuri naționale**.
- De asemenea, peisajul trebuie să fie echilibrat, în sensul că numărul total de drumuri parcurse din fiecare tip trebuie să fie egal.

Voi, programatori renumiți, sunteți acum puși în impas – va trebui să determinați din ce orașe de început poate Nea Mărin să își alcătuiască un traseu cu proprietățile descrise anterior.

Cerința

Date fiind cele N orașe din Zona Gorjului, numerotate de la **1** la N , și cele M drumuri ce leagă orașele, fiecare fiind specificat prin cele două orașe pe care le leagă (adică sursa și destinația drumului) și prin tipul drumului, determinați din care orașe x ar putea începe Nea Marin un traseu echilibrat și nemonoton, conform descrierii de mai sus.

Date de intrare

Pe prima linie se citesc de la tastatură numerele naturale N și M , separate printr-un spațiu.

Pe următoarele M linii urmează câte un triplet de numere naturale $a\ b\ c$, cu numere separate prin spații și cu semnificația că există un drum $a \rightarrow b$ ce leagă orașele a și b , al cărui tip este c (**0** pentru poteci, **1** pentru drumuri naționale).

Date de ieșire

Pe singura linie se va afișa un șir format din N cifre binare. A i -a cifră pentru $1 \leq i \leq N$ fiind 1 dacă și numai dacă Nea Marin își poate alcătui un traseu echilibrat și nemonoton care pleacă din orașul i , de tipul celui descris în enunț. Altfel, cifra va fi 0. **Cifrele se vor afișa fără spații între ele!**

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 40.000$
- $1 \leq M \leq 200.000$
- Este posibil ca unele dintre cele M drumuri $a \rightarrow b$ să aibă $a = b$, așa cum numai într-un sistem de drumuri oltenesc mai vezi. De asemenea, pentru unele perechi (a, b) este posibil să fie mai multe drumuri $a \rightarrow b$.
- Observați că traseul lui Nea Mărin poate trece de mai multe ori prin același nod (vezi exemple).

Punctare

Punctarea se va face în 5 grupe de teste (adică **subtaskuri**). Pentru fiecare grupă, pe lângă restricțiile de mai sus, în cele ce urmează găsiți restricții adiționale ce se aplică doar pentru acea grupă. Punctajul pe o grupă se acordă integral și doar dacă toate testele din grupă au fost rezolvate corect.

Subtask 1 (15 puncte): $N \leq 8, M \leq 22$

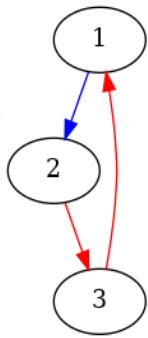
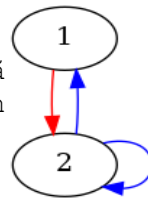
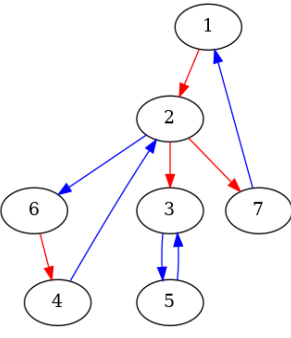
Subtask 2 (17 puncte): $N \leq 600$, $M \leq 3.000$

Subtask 3 (19 puncte): Se garantează că pentru oricare 51 de orașe distincte alese dintre cele N , există printre acestea două orașe a și b , cu proprietatea următoare: dacă există un traseu de la a la b (indiferent de tipul de drumuri care îl compun) atunci nu există un traseu de la b la a .

Subtask 4 (20 puncte): Sunt exact N drumuri naționale, acestea fiind $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$, ..., $(N-1) \rightarrow N$ și $N \rightarrow 1$.

Subtask 5 (29 puncte): Fără restricții suplimentare.

Exemple

Intrare	Ieșire	Explicații
3 3 1 2 0 2 3 1 3 1 1	000	<p>Există un singur traseu $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. Indiferent din ce oraș ar începe Nea Marin traseul, acesta nu ar fi echilibrat, fiind format din două drumuri naționale și o poteca.</p> 
2 3 1 2 0 2 1 1 2 2 1	11	<p>Nea Marin poate parcurge traseul $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1$, care este atât echilibrat, cât și nemonoton, indiferent dacă este început din orașul 1 sau din orașul 2.</p> 
7 9 1 2 0 2 6 1 4 2 1 6 4 0 2 3 0 5 3 1 3 5 1 2 7 0 7 1 1	1101011	<p>Nea Marin poate parcurge traseul $1 \rightarrow 2 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow 1$, care este atât echilibrat, cât și nemonoton. Astfel, pentru orașele 1, 2, 4, 6 și 7, la pozițiile corespunzătoare se va tipări valoarea 1. Pentru orașele 3 și 5 se observă că răspunsul este 0, deoarece nu există poteci ce le au ca sursă.</p> 

Limită de timp: 0.6 secunde

Memorie totală: 256 MB