

Star Trek

„A zatím tři hvězdné lodě pěkně za sebou
plují dál, někam dál, kam se nikdo nevydal. . . “
— *Star Trek kabaret (Eurocon 2002), na melódii „Tři bílé vrány“*

Svetovú federáciu planét tvorí N planét, očíslovaných od 1 po N . Niektoré dvojice planét sú prepojené červími dierami (space tunnels). Červie diery sú obojsmerné, je ich presne $N - 1$ a zhodou okolností vedú tak, že sa pomocou nich dá dostať z ľubovoľnej planéty na ľubovoľnú inú.

Okrem nášho vesmíru (vesmír 0) existuje ešte D ďalších paralelných vesmírov (vesmír 1 až vesmír D). Každý paralelný vesmír je identickou kópiou nášho vesmíru: každý paralelný vesmír má takých istých N planét a také isté červie diery medzi nimi. Planétu x vo vesmíre v budeme označovať \mathcal{P}_x^v .

Čoskoro sa bude dať cestovať aj medzi paralelnými vesmírmi. Bude otvorených presne D jednosmerných portálov. Pre každé i od 0 po $D - 1$ vrátane bude existovať jeden portál, ktorý povedie z planéty $\mathcal{P}_{A_i}^i$ na planétu $\mathcal{P}_{B_i}^{i+1}$. Konkrétne čísla planét A_i a B_i ešte neboli zvolené.

Tesne po otvorení portálov vyrazí vesmírna loď Batthyány na svoju misiu. Misia začína v orbite planéty \mathcal{P}_1^0 . Kapitánka Kika a poručík Andrej budú následne striedavo vydávať rozkazy, kam má loď letieť. Začína Kika. Hráč, ktorý je na ťahu, si vždy musí vybrať nejakú susednú planétu – teda buď planétu, na ktorú vedie z aktuálnej červia diera, alebo planétu, na ktorú vedie z aktuálnej planéty portál.

Navyše platí zlaté pravidlo: loď Batthyány musí vždy letieť *kam sa ešte nik nevydal* – teda nesmie sa nikdy vrátiť na planétu, na ktorej už niekedy predtým bola. (Zakázané je iba vrátiť sa na presne tú istú planétu. Batthyány smie navštíviť planétu s tým istým číslom v inom vesmíre.)

Hru prehráva ten, kto už nevie spraviť platný ťah.

Predpokladáme, že kapitánka Kika aj poručík Andrej sú veľmi šikovní a vyššie popísanú hru hrajú obaja optimálne. To, kto hru vyhrá, teda závisí len od jednej skutočnosti: od toho, aké portály vlastne budú otvorené, teda od konkrétnych čísel A_i a B_i .

Modulo $10^9 + 7$ spočítajte, koľko existuje rôznych spôsobov, ako otvoriť portály tak, aby Kika vyhrala. (Dva spôsoby sú rôzne, ak sa líšia v niektorom z čísel A_i a B_i .)

Input

V prvom riadku vstupu sú čísla N a D .

Zvyšok vstupu tvorí $N - 1$ riadkov. Každý z nich obsahuje dve čísla planét, ktoré sú v našom (a teda každom) vesmíre prepojené červou dierou.

Output

Vypíšte jedno celé číslo: počet sád portálov, pre ktoré Kika vyhrá, modulo $10^9 + 7$. (Teda vypíšte to správne z čísel $0, 1, 2, \dots, 10^9 + 6$.)

Examples

Input

3 1

1 2

2 3

Output

4

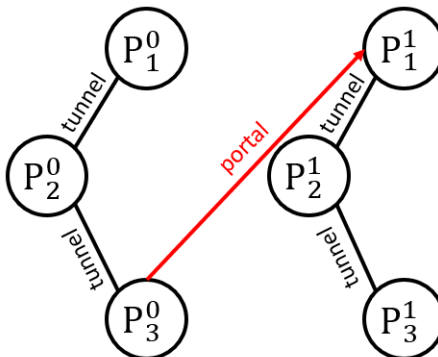
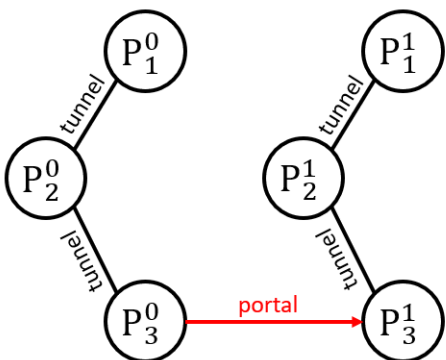
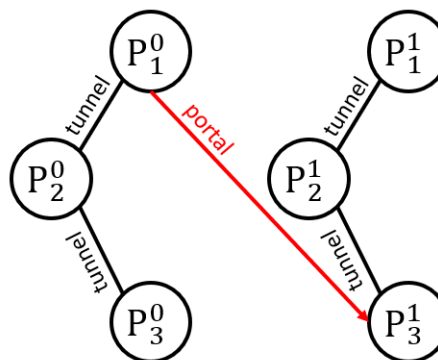
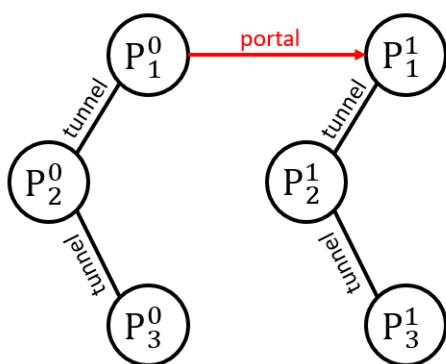
Explanation

Sú dva vesmíry: náš a jeden paralelný ($D = 1$).

V každom vesmíre sú $N = 3$ planéty.

Bude teda existovať práve jeden portál a je $3 \times 3 = 9$ možností, odkiaľ kam povedie.

Na obrázku nižšie sú tie štyri možnosti, pre ktoré hru vyhrá kapitánka Kika.



Constraints

$$2 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq D \leq 10^{18}$$

$$1 \leq u, v \leq N$$

Time limit: 0.2 s

Memory limit: 32 MiB

Grading

Subtask	Points	Constraints
1	0	sample
2	7	$N = 2$
3	8	$N \leq 100$ a $D = 1$
4	15	$N \leq 1000$ a $D = 1$
5	15	$D = 1$
6	20	$N \leq 1000$ a $D \leq 10^5$
7	20	$D \leq 10^5$
8	15	bez dalších obmedzení