

## Star Trek

A Bolygók Egyesült Föderációja egy  $N$  bolygóból álló szövetség. Bolygóit 1-től  $N$ -ig sorszámozzuk. Egyes bolygók között transztér-folyosók találhatók. Egy transztér-folyosóban a csillaghajók nagyon gyorsan tudnak utazni mind a két irányban. A bolygók között pontosan  $N - 1$  transztér-folyosó található és bármely bolygóról bármely másik bolygóra el lehet jutni ezeket a folyosókat használva.

Közismert tény, hogy  $D$  darab további, párhuzamos univerzum létezik. Ezek a mi univerzumunknak pontos másai, azaz ugyanazok a bolygók és transztér-folyosók találhatók bennük. Ezeket a párhuzamos univerzumokat 1-től  $D$ -ig sorszámozzuk (a saját univerzumunk sorszáma a 0). Az  $x$ . bolygót az  $i$ . univerzumban  $P_x^i$ -vel jelöljük. Az egyes univerzumok között dimenziókapukon keresztül lehet utazni. Minden  $i$ -re ( $0 \leq i \leq D - 1$ ) elhelyezünk pontosan egy dimenziókaput, ami lehetővé az utazást  $P_{A_i}^i$ -ről  $P_{B_i}^{i+1}$ -re, valamely  $A_i$  és  $B_i$  bolygóindexekre (azaz  $1 \leq A_i, B_i \leq N$ ).

Miután az összes dimenziókaput elhelyeztük, a Batthyány csillaghajó elindul első útjára. A hajó jelenleg a  $P_1^0$  bolygó körüli pályán kering. Ágnes kapitány és Gábor hadnagy az alábbi játékot találták ki: felváltva választanak egy célpontot (bolygót), ahova ellátogatnak. Ez a bolygó lehet azonos univerzumban, ha közvetlenül vezet oda transztér-folyosó; vagy lehet egy másik univerzumban, ha vezet oda dimenziókapu. Céljuk, hogy *eljussanak oda, ahová még senki nem merészkedett*. Épp ezért, ha már jártak a  $P_x^i$  bolygón, akkor oda többször nem térnek vissza (de az  $x$ . bolygót ettől függetlenül másik univerzumban még meglátogathatják). Ágnes kapitány választja az első úticélt (utána Gábor választ, aztán Ágnes, stb.). Ha valamelyikük a saját körében már nem tud olyan bolygót választani, ahol még nem jártak, akkor elveszíti a játékot.

Ágnes kapitány és Gábor hadnagy is nagyon okos: ismerik az összes transztér-folyosó és dimenziókapu helyét és mind a ketten optimálisan játszanak. Hányféle módon lehet elhelyezni a dimenziókapukat úgy, hogy Ágnes kapitány nyerje meg a játékot? Két elhelyezés különböző, ha van olyan  $i$  index ( $0 \leq i \leq D - 1$ ), hogy az  $i$ . dimenziókapu különböző bolygópárt köt össze a két elhelyezésben (értsd:  $A_i$  vagy  $B_i$  különböző).

A megoldás nagyon nagy szám is lehet, ezért a  $10^9 + 7$ -tel számolt modulóját kell megadni.

### Bemenet

A standard bemenet első sora két szóközzel elválasztott egész számot tartalmaz:  $N$  és  $D$ . Az ezt követő  $N - 1$  sor mindegyikében két egymástól szóközzel elválasztott egész szám,  $u$  és  $v$  található, melyek azt jelentik, hogy  $P_u^i$  és  $P_v^i$  bolygó között transztér-folyosó található minden  $i$ -re ( $0 \leq i \leq D$ ).

### Kimenet

A standard kimenetre egyetlen egész egész számot kell kiírni: azon lehetséges dimenziókapu elhelyezések számának  $10^9 + 7$ -tel számolt modulóját, amelyekkel Ágnes kapitány nyeri a játékot. A lehetséges kimeneti értékek:  $0, 1, 2, \dots, 10^9 + 6$ .

## Példák

Bemenet

3 1

1 2

2 3

Kimenet

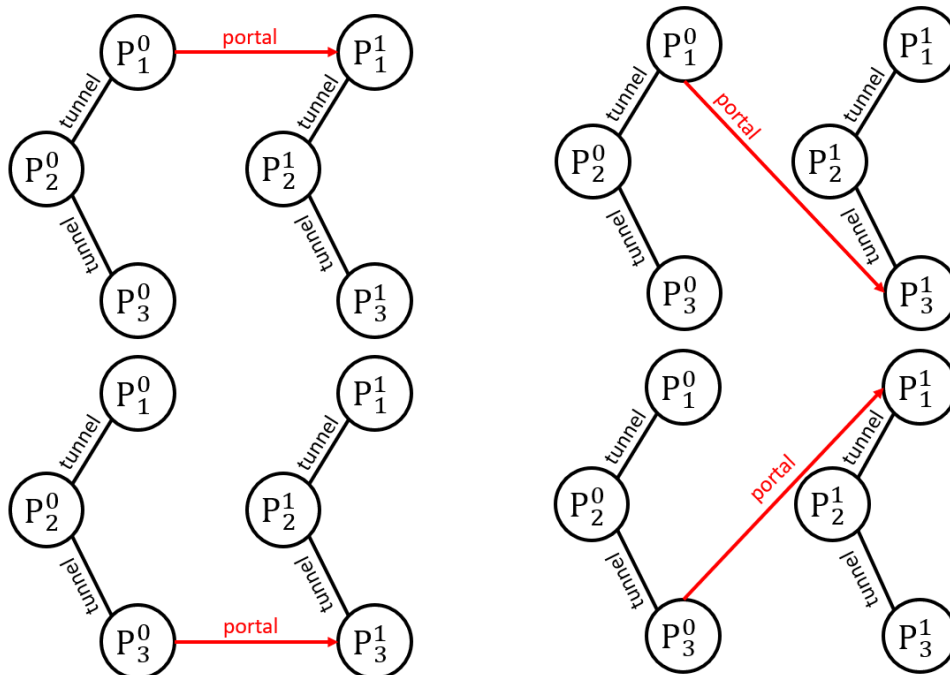
4

## Magyarázat

Összesen 1 dimenziókapu található,  $3 \cdot 3 = 9$  féle lehetséges elhelyezéssel.

Az alábbi 4 féle elhelyezés esetén nyert a Kapitány.

Az ábrán *tunnel* jelenti a transztér-folyosót, a *portal* pedig a dimenziókaput.



## Korlátok

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

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

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

Időlimit: 0.2 s

Memórialimit: 32 MiB

## Értékelés

Részfeladat	Pontok	Korlátok
1	0	minta
2	7	$N = 2$
3	8	$N \leq 100$ és $D = 1$
4	15	$N \leq 1000$ és $D = 1$
5	15	$D = 1$
6	20	$N \leq 1000$ és $D \leq 10^5$
7	20	$D \leq 10^5$
8	15	nincs további megszorítás