



# ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Баня, 22 юни 2024 г.

Група А

## Задача АТ13. ПОРТАЛИ

🕒 0,2 сек. 📁 256 МВ

В годината 4242 човечеството е колонизирало голям брой планети и част от тях е свързало с директни двупосочни връзки. По-точно, има общо  $N$  планети, номерирани с числата от 1 до  $N$ , които са свързани с  $N - 1$  директни връзки, така че може да пътуваме от всяка планета до всяка друга. Вече е добре известно, че има още  $D$  паралелни вселени на нашата, които за удобство ще означаваме с числата от 1 до  $D$  (нашата вселена означаваме с числото 0). Всяка паралелна вселена е точно копие на нашата и затова има същите планети, които са свързани със същите директни връзки.

Нека означим планета с номер  $v$  във вселена  $k$  с  $P_v^k$ . Хората искат да построят портали между планети от съседни паралелни вселени, така че да свържат и съседните паралелни вселени една с друга. Така за всяко  $i$  ще бъде построен портал между планети  $P_{a_i}^i$  и  $P_{b_i}^{i+1}$ . Макар човечеството да е много напреднало, все още човешките взаимоотношения не са се развили чак толкова много. Затова се очаква започването на междувселенна война от планета  $P_1^0$  между двата противоположни блока. Войните в далечното бъдеще са по-различни от сегашните и се провеждат под формата на игра. Блоковете се редуват да играят играта, като на всеки ход, текущият блок избира на коя следваща планета да се отиде. Тя трябва да е свързана с директна връзка до текущата или с директен портал. Може да се приеме, че на планетите, на които вече са били блоковете се случват лоши неща и затова повече не може да се отива при тях. Блокът, който не може да отиде на нова планета, губи войната.

Вие сте наети от блока, който започва първи (от планета  $P_1^0$ ), да намерите по колко начина могат да се построят порталите, така че той да спечели. Разбира се, първо договаряте една крупна сума (и безопасността си), и се съгласявате да напишете програма **portals**, която да намира търсената бройка по модул  $10^9 + 7$  (все пак не са ви платили толкова много, че да използвате суперкомпютър, за да изчислите точния брой).

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите положителни числа  $N$  и  $D$  - броят на планетите в нашата вселена и броят на паралелните вселени. От следващите  $N - 1$  реда се въвеждат по две цели числа  $u$  и  $v$ , които описват, че планети с номера  $u$  и  $v$  са свързани с директна двупосочна връзка.

### Изход

Едно самотно число, което задава броя различни начини да се построят порталите, така че блокът, който започне войната (играта) да спечели, намерен по модул  $10^9 + 7$ .

### Ограничения

- $2 \leq N \leq 10^5$ ;
- $1 \leq D \leq 10^{18}$ .



# ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 22 юни 2024 г.

Група А

## Подзадачи

Подзадача	Точки	$N$	$D$	Други ограничения
1	0	–	–	Примерният тест.
1	7	$= 2$	$\leq 10^{18}$	–
3	8	$\leq 10^2$	$= 1$	–
4	15	$\leq 10^3$	$= 1$	–
5	15	$\leq 10^5$	$= 1$	–
6	20	$\leq 10^3$	$\leq 10^5$	–
7	20	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	–
8	15	$\leq 10^5$	$\leq 10^{18}$	–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.

## Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
3 1 1 2 2 3	4	<p>Има общо 9 възможни построявания на портали. От тях печеливши за започващия блок с следните 4:</p> <p>Построените портали са удебелени и оцветени в зелено.</p>