



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Баня, 24 юни 2024 г.

Група G

Задача GT24. ПОРТАЛИ

🕒 0,2 сек. 📁 256 MB

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, 24 юни 2024 г.

Група G

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>