

4. Раскраска улиц (linn)

1 сек / 4 сек

50 очков

В этом году Очень Гордый Город проводит Большую Олимпиаду по Информатике. Чтобы произвести впечатление на гостей издалека, в городе начато много реновационных работ. В том числе был план покрасить все улицы либо в красный, либо в синий цвета. Однако производитель зелёной краски сделал мэру небольшой «подарок», и поэтому теперь план надо переделать.

Город всё также состоит из V перекрёстков и E соединяющих их двухсторонних улиц. Перекрёстки пронумерованы числами $1 \dots V$. Ни одну пару перекрёстков не соединяют несколько улиц, ни одна улица не соединяет перекрёсток сам с собой, с любого перекрёстка можно попасть на любой другой, прогуливаясь по улицам.

Каждую улицу нужно покрасить красным, синим или зелёным. Мэр считает, что по улицам гораздо интереснее гулять, если каждая улица отличается от предыдущей цветом. Таким образом, мэр задал следующее дополнительное условие: «если p и q различные перекрёстки, то должно быть можно прогуляться от перекрёстка p до перекрёстка q так, что каждая улица по пути будет отличаться от предыдущей цветом.» Путь такой прогулки может проходить по каким-нибудь улицам или перекрёсткам и несколько раз.

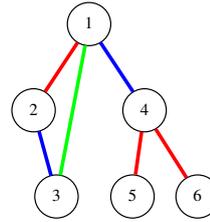
Написать программу, которая решит, в какой цвет покрасить какую улицу, или проверит, что это невозможно.

Входные данные. Первая строка файла `linnsis.txt` содержит два целых числа: V и E — числа перекрёстков и улиц ($1 \leq V \leq 5 \cdot 10^4$, $1 \leq E \leq 2 \cdot 10^5$). Каждая из следующих E строчек содержит по два целых числа u и v ($1 \leq u \leq V$, $1 \leq v \leq V$), показывающих, что между перекрёстками u и v есть улица.

Выходные данные. Первая строка файла `linnval.txt` должна содержать SAAB, если такая раскраска возможна, или EI SAA, если нет. Если раскраска возможна, каждая из следующих E строчек должна содержать цвет одной улицы ('punane', 'sinine' или 'roheline') в том же порядке улиц, что и во входных данных.

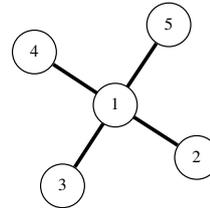
Пример.

linnsis.txt	linnval.txt
6 6	SAAB
1 2	punane
2 3	sinine
3 1	roheline
1 4	sinine
4 5	punane
4 6	punane



Пример.

linnsis.txt	linnval.txt
5 4	EI SAA
1 2	
1 3	
1 4	
1 5	



Прогулка с чередованием цветов от перекрёстка 5 до перекрёстка 6 из первого примера: $5 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 6$. Обратите внимание, что этот путь проходит два перекрёстка и одну улицу по два раза.

Оценивание. В этом задании тесты разбиты на группы. Чтобы получить очки за группу, программа должна правильно решить все тесты в данной группе. В группах выполняются следующие ограничения:

1. (10 очков) $E < V \leq 1000$;
2. (10 очков) $E = V \leq 1000$;
3. (10 очков) $E < V$;
4. (10 очков) $E = V$;
5. (10 очков) $E > V$.