

2. Покраска перекрёстков (rv)

1 сек / 10 сек

100 очков

На этот раз последняя, честное слово.

Совсем скоро, примерно через месяц, Большая Олимпиада по Информатике пройдёт в Очень Гордом Городе. Для того, чтобы ещё больше впечатлить гостей, мэр города желает помимо улиц перекрасить также и все перекрёстки города. Ведь, почему бы и нет?

Город *всё ещё* состоит из V перекрёстков и E соединяющих их улиц с двусторонним движением. Перекрёстки пронумерованы от 1 до V . Каждую пару перекрёстков соединяет не более одной улицы, ни одна улица не соединяет перекрёсток с самим собой и из любого перекрёстка возможно по улицам добраться в любой другой.

Однако только теперь вы узнаете, что, как и во многих других новых городах, местные улицы расположены очень регулярно. Если рассматривать город на координатной сетке, то

- все перекрёстки находятся в точках с целочисленными координатами;
- все улицы – это отрезки, которые либо параллельны координатным осям, либо находятся под углом 45 градусов к ним;
- улицы между собой не пересекаются.

Имеются краски 10 цветов, которые пронумерованы от 1 до 10. Мэру вздумалось, что гулять по городу безумно интереснее, если каждая улица соединяет перекрёстки разных цветов. Откуда у него такие идеи берутся? Понятия не имею. . . (А вы пытались писать нормальные тексты для этих задач?!)

Ваше задание состоит в том, чтобы подобрать цвет для каждого перекрёстка. Вообще же, из-за постоянных глупостей мера, с финансами у города уже совсем не хорошо, и поэтому желательно использовать как можно меньше разных цветов.

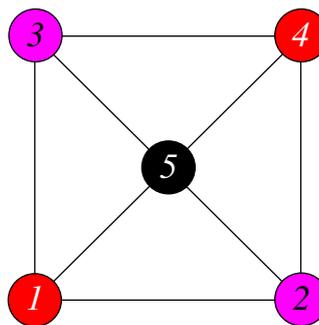
Оценивание. Тесты этого задания разделены на группы. Чтобы получить баллы за группу, решение должно дать корректный ответ на каждый тест группы. Тогда программа зарабатывает $\frac{100}{\max(K-3,1)}$ процентов стоимости группы, где K наибольшее число цветов, используемых программой в каком-либо тесте этой группы.

Таким образом, за эту задачу 100 очков заработают программы, использующие не более четырёх цветов. Заметим, что согласно знаменитой теореме о четырёх красках, это всегда возможно.

Входные данные. Первая строка файла `rvisis.txt` содержит два целых числа: V и E — количество перекрёстков и количество улиц ($3 \leq V \leq E \leq 10^4$). Затем следует V строк; на каждой два целых числа x_i и y_i ($0 \leq x_i \leq 1000$, $0 \leq y_i \leq 1000$) — координаты i -того перекрёстка. Затем следует E строк; на каждой два целых числа u и v ($1 \leq u \leq V$, $1 \leq v \leq V$), которые обозначают, что между перекрёстками u и v идёт улица.

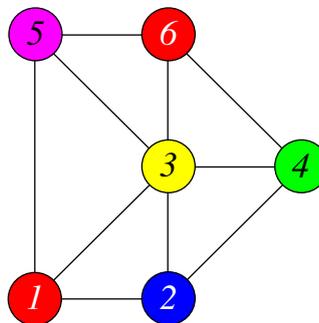
Выходные данные. В файле `rvval.txt` должно быть V строк, на i -той строке цвет i -того перекрёстка (целое число от 1 до 10).

Пример.	<code>rvisis.txt</code>	<code>rvval.txt</code>
	5 8	1
	0 0	5
	2 0	5
	0 2	1
	2 2	10
	1 1	
	1 2	
	1 3	
	1 5	
	2 4	
	2 5	
	3 4	
	3 5	
	4 5	



В этом примере использовано $K = 3$ разных цветов. Если бы этот тест составлял группу, то за него дали бы $\frac{100}{\max(K-3,1)} = \frac{100}{\max(0,1)} = 100$ процентов стоимости группы.

Пример.	<code>rvisis.txt</code>	<code>rvval.txt</code>
	6 10	1
	0 0	2
	1 0	3
	1 1	4
	2 1	5
	0 2	1
	1 2	
	1 2	
	1 3	
	1 5	
	2 3	
	2 4	
	3 4	
	3 5	
	3 6	
	4 6	
	5 6	



Здесь использовано $K = 5$ разных цветов, за что дали бы $\frac{100}{\max(K-3,1)} = \frac{100}{\max(2,1)} = 50$ процентов очков.