**ЗАД. A. ОЦВЕТЯВАНЕ**

Пешо отново е намислил как да тормози Станчо. Взел лист хартия и го разграфил на квадратчета с хоризонтални и вертикални линии през един сантиметър. После избрал *N* от пресечните точки на правите и поискал от Станчо да оцвети всяка от избраните точки в черно или в червено така, че върху всяка права точките, оцветени в единия цвят, да са най-много с една повече от точките оцветени в другия цвят.

* Нищо по лесно от това! – изхвърлил се Станчо и се заел с задачата.

Напишете и вие програма **points**, която по зададени точки с целочислени координати намира едно възможно оцветяване с горното свойство.

**Вход**. На първия ред на стандартния вход ще бъде зададен броят *N* на точките, *N* ≤ 500000. На всеки от следващите *N* реда ще бъдат зададени координатите на една от точките – цели числа в интервала от 0 до 1023 включително. За всеки тестов пример задължително има поне едно допустимо оцветяване.

**Изход.** На отделен ред на стандартния изход, програмата трябва да изведе за всяка от точките, координатите и цвета, в който е оцветена – буквата **B**, ако точката е оцветена в черно или **R**, ако е оцветена в червено.

`

и

**ПРИМЕР**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 8  1 1  4 4  1 2  2 1  1 5  2 4  3 3  4 2 | 3 3 B  2 1 R  4 2 B  4 4 R  2 4 B  1 2 R  1 1 B  1 5 R |

**АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА**

**ОЦВЕТЯВАНЕ**

Решенето на И. Крайчев от МОИ:

1. Докато е възможно, търсим четири точки в правоъгълник, оцветяваме ги алтернативно B-R-B-R и ги изхвърляме от играта
2. Ако няма „правоъгълници“ – започваме да търсим „триъгълници“. Всеки намерен триъгълник запомняме настрана и го заменяме с „балансираща“ точка – тази която го допълва до правоъгълник.
3. След като в мрежата не е останал нито един четириъгълник и нито един триъгълник – има само точки (истински или балансиращи) разположени:

а) в ред, така че в стълба на никоя от тях няма точка или

б) в стълб така, че в реда на никоя от тях няма точка.

Тогава във всеки ред и във всеки стълб с точки раздаваме цветове алтернативно. Когато дойде ред да оцветим балансираща точка, на която се пада цвят R – измъкваме триъгълника и го оцветяваме R-B-R, като точките, оцветени с R, са съседните на балансиращата. А ако и се падне цвят B – оцветяваме триъгълника B-R-B, като точките, оцветени с B, са съседните на балансиращата

За да се ускори процесът може да се направи следната добавка:

2’. Ако балансираща точка се опита да легне върху друга балансираща, тогава, вместо да запомняме новия триъгълник и да слагаме втората балансираща върху първата, оцветяваме новонамерения триъгълник с B-R-B, стария запомнен с R-B-R (или обратно) и изхвърляме тези 7 точки от играта. Ако в някой от двата триъгълника има балансиращи точки - за всяка такава, след като сме определили цвят, (да речем R), оцветяваме рекурсивно и нейния триъгълник.

`

и

*Автор: Красимир Манев*