

32 Координаты

Задача. На большом пустыре за штаб-квартирой Трента закопан металлический контейнер. В контейнере находится магнитная карта с ключом доступа к серверу. Тренту нужно разделить информацию о координатах контейнера между Алисой, Бобом и Глебом так, чтобы никто из них не мог найти контейнер самостоятельно, без информации от другой стороны. Сначала Трент решил сообщить сторонам уравнения различных прямых, которые пересекаются в точке размещения контейнера. При этом любая пара сторон (Алиса и Боб, Алиса и Глеб или Боб и Глеб) может определить точку пересечения своих прямых и найти контейнер. В последний момент Трент узнает, что в продаже появился мобильный программируемый металлоискатель (МПМИ), с помощью которого можно организовать поиск контейнера на любой траектории конечной длины. Используя МПМИ, Алиса (Боб или Глеб) может найти контейнер, выбрав в качестве траектории отрезок своей прямой, проходящий по пустырю. Тренту требуется разработать новую схему разделения информации о координатах контейнера между тремя сторонами, теперь располагающими МПМИ. Помогите Тренту.

Решение. Вместо уравнений $ax + by = 0$, описывающих прямые на плоскости, Трент может сообщить сторонам уравнения вида $ax + by + cz = 0$. В этих уравнениях переменная z «маскирует» прямые. Сообщаемая Трентом система уравнений имеет единственное решение (x_0, y_0, z_0) , где (x_0, y_0) — искомые координаты контейнера.

Любые две стороны могут исключить в своих уравнениях переменную z и построить уравнение прямой, которая проходит через точку (x_0, y_0) . Вдоль этой прямой с помощью МПМИ стороны могут найти контейнер. \square