

МЕТОДИКА ЛОКАЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВНУТРИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВАНИИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ WiFi-СЕТИ

Аспирант Храбров Д.Е.

Д-р техн. наук, доцент Мурашко И.А.

Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого

Глобальная система позиционирования не подходит для многоэтажных зданий, а значит необходимо использовать другую технологию. В то же время, большое количество организаций для предоставления доступа в интернет используют беспроводные WiFi-сети. Предлагается методика позиционирования объекта внутри организаций на основе стандарта WiFi.

Объект, снабжённый устройством позиционирования, каждый раз снимает уровни сигнала доступных точек, которые занесены в список разрешённых. Координаты точки Z получаются с помощью алгоритма взвешенного центраида (Weighted centroid) [1]. Алгоритм "Центроид" [2] представляет собой вычисление геометрического центра плоской фигуры, образованной несколькими точками доступа.

Координаты агента вычисляются как среднее арифметическое координат точек доступа. В алгоритме взвешенного центраида у каждой вершины геометрической фигуры есть свой вес. В таком случае координаты определяются по формуле:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_0 = \sum_{i=1}^N \mu_i X_i \quad Y_0 = \sum_{i=1}^N \mu_i Y_i \\ \mu_i = \left(P_i^2 \sum_{j=1}^N \frac{1}{P_j^2} \right)^{-1} \end{array} \right. ,$$

где P_i – уровень сигнала до i -той точки доступа, μ_i – характеристика веса, или уровень сигнала до конкретной i -той точки доступа.

В работе предложена методика позиционирования, которая предполагает возможность расчёта координат на стороне мобильного устройства, а учёт, статистика и синхронизация происходит на сервере организации.

Литература

1. Bahl, P. Radar: An in-building RF-based user location and tracking system / P. Bahl, V. Padmanabhan // IEEE INFOCOM, Tel-Aviv, Israel. – Mar. 2000. – P. 775–784.
2. Kolodziej, K.W. Local positioning systems: LBS applications and services / K.W. Kolodziej, J. Hjelm // CRC Press. – 2006. – 445 p.