

ОБ АНАЛИЗЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И АГРЕГИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ДАННЫХ

Булыгин Марк Валерьевич

Аспирант

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: messimm@yandex.ru

Научный руководитель — Намиот Дмитрий Евгеньевич

Умный город - это концепция широкого применения технологий Интернета вещей и информационных технологий для управления городской инфраструктурой с целью повышения уровня качества жизни в городах. Умные транспортные системы являются неотъемлемой частью умных городов. Их построение базируется на анализе транспортных данных.

Транспортные данные могут быть разделены на два типа: индивидуальные и агрегированные. Индивидуальные данные описывают поведение конкретных пользователей транспортной сети. Примерами таких данных могут служить данные о валидации смарт-карт в системах общественного транспорта, данные GPS о траекториях автомобилей такси и автобусов, а также данные, собираемые сотовыми телефонами. Они предоставляют высокую пространственную и временную точность, но обладают низкой массовостью, например, данные таксопарков описывают только работу служб такси, а не транспортной сети города в целом. Анализ подобных данных позволяет решать задачи оптимизации работы общественного транспорта, снижения вредных выбросов в атмосферу, улучшения пешеходной сети города и многие другие.

Агрегированные данные получаются из индивидуальных путем агрегирования по времени и местам начала/назначения поездок. Хорошим примером агрегированных данных могут служить данные о транспортных потоках, собираемые сотовыми операторами. Местоположение сотовых телефонов может быть установлено по данным с базовых станций, которые собираются при совершении звонков абонентами, а также во время периодических обновлений сотовой сети. Главным преимуществом таких данных является их высокая массовость, но в то же время они обладают более низкой пространственной и временной точностью. Данные, агрегированные по районам отправления/назначения в пространстве и по получасовым интервалам по времени, доступны для Москвы и Московской области. Также исследователям доступны данные о количестве поездок на

работу/домой и количестве поездок с использованием метро. Обзору методов анализа агрегированных данных сотовых операторов посвящена статья [1]. Также нами предложены методы кластеризации районов на основе таких данных [2] и поиска аномалий в них, соответствующих важным социальным событиям [3].

Работа поддержана Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект»

Литература

1. Бульгин М. В., Намиот Д. Е. Об использовании данных мобильных абонентов в цифровой урбанистике //Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2019. – Т. 15. – №. 3. – С. 755-766.
2. Bulygin M., Namiot D. A New Approach to Clustering Districts and Connections Between Them Based on Cellular Operator Data //2021 29th Conference of Open Innovations Association (FRUCT). – IEEE, 2021. – С. 71-80.
3. Bulygin M., Namiot D. Anomaly detection method for aggregated cellular operator data //2021 28th Conference of Open Innovations Association (FRUCT). – IEEE, 2021. – С. 42-48.