

СИСТЕМА ОПЛАТЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ МОБИЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕОЛОКАЦИИ.

Свиридов В.А. (Университет ИТМО), **Елькин Г.А.** (Университет ИТМО), **Малышев Р.О.**
(Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Грудинин В.А.
(Университет ИТМО)

Введение. Грамотно настроенная система городских перевозок может сподвигнуть человека отказаться от покупки личного автотранспорта, а это в свою очередь ведет за собой решение многих других проблем, таких как количество пробок, недостаток парковочных мест, вредные выбросы в окружающую среду и т.д. Вопрос оплаты услуг общественного транспорта является крайне важным для обеспечения такой системы. В разных странах, в зависимости от их благосостояния и развитости информационных инфраструктур, применяются разные принципы оплаты. Во многих странах до сих пор большая часть клиентов использует в качестве оплаты наличные деньги. Также очень часто используется метод оплаты с использованием валидатора и специальной идентификационной пластиковой карты, или с использованием банковских карт [1].

Проблемы всех вышеперечисленных систем [2]:

- Вероятность возникновения очередей;
- Необходимость использования специальных устройств (карты, жетоны, брелоки т.д.);
- Неудобство отслеживания баланса;
- Невозможность просмотра истории поездок.

Основная часть. Предлагаемое решение должно быть построено на принципе уменьшения взаимодействия с персоналом общественного транспорта и отказом от различных устройств валидации. Под вышеописанные требования был выбран способ реализации системы оплаты, построенный на технологии определения и сравнения геолокации клиентского мобильного устройства и транспорта.

Алгоритм оплаты проезда со стороны клиента:

Пассажир заходит в транспортное средство (далее ТС). Занимает место, не контактируя с кондуктором/водителем. Дождется конца поездки. Перед выходом, он открывает приложение, а в нем заходит на специальную вкладку, на которой автоматически генерируется стандартизированное сообщение о том, что проезд был оплачен.

Алгоритм валидации проезда:

Когда клиент заходит в автобус, в программе отмечается, что геолокация устройства совпадает с геолокацией конкретного ТС. Если в течении некоторого времени при движении в одном направлении, геолокация автобуса и клиента будут совпадать, то включится следующий режим проверки корректности. Исходя из геолокации, программа высчитывает скорость движения, а также элементы остановки (торможения транспорта) и ускорения. Если все эти параметры совпадают, то проезд считается подтвержденным, и все необходимые данные отправляются на сервер. Сервер обрабатывает и сохраняет всю необходимую информацию и в ответ на устройство пользователя отправляет созданный уникальный код подтверждения того, что поездка была определена и будет оплачена.

Выводы. В ходе исследования был проведен анализ существующих систем оплаты общественного транспорта, выбран способ реализации на основе определения геолокации и

алгоритма сравнения местоположения. Практическая реализация данного метода может быть построена на основе мобильного приложения [3]. Мобильное приложение должно предоставлять весь необходимый обозначенный функционал (баланс, история поездок, коды подтверждения и пр.).

Список использованных источников:

1. Guojun Chen, Weilun Chen, Shuyang Zhang, Dong Zhang, Haode Liu, "Influence of Mobile Payment on Bus Boarding Service Time", Journal of Advanced Transportation, vol. 2020, Article ID 9635853, 12 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/9635853>

2. Автоматизированные системы оплаты проезда на городском пассажирском транспорте : [монография] / А. В. Рязанова ; [науч. ред. П. П. Володькин]. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. - 92 с.

3. Tânia Fontes, Vera Costa, Marta Campos Ferreira, Li Shengxiao, Pengjun Zhao, Teresa Galvão Dias. Mobile payments adoption in public transport. Transportation Research Procedia. Volume 24 (2017). Pages 410-417. ISSN 2352-1465 <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.093>

Свиридов В.А. (автор)
vlad.sviridov2014@gmail.com
+79995145905

Подпись

Грудинин В.А. (научный руководитель)

Подпись