

СИСТЕМА ПРИЛОЖЕНИЙ «ТРАНСПОРТ ПО ЗАПРОСУ» ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ МАРШРУТНОГО ТАКСИ

В настоящее время активно развивается инфраструктура городского общественного транспорта в городах по всему миру[1]. Городской общественный транспорт представляет собой одну из крупнейших отраслей народного хозяйства со сложной и многообразной техникой, а также специфической организацией и системой управления. В последнее время получает распространение автоматический городской интеллектуальный пассажирский транспорт[2,3].

Значительный процент пассажирских перевозок охватывает система маршрутного такси: микроавтобусов, осуществляющих перевозку пассажиров по установленным маршрутам, забор и высадку – в определённых местах (остановочные пункты).

Периодичность движения транспорта не изменяется в течение дня, что не соответствует изменениям интенсивности прибывающего пассажиропотока. Количество маршрутных такси не связано с количеством пассажиров, ожидающих на остановочных пунктах из-за недостатка информации.

В связи с вышеописанными проблемами была предложена оптимизированная модель городского транспорта, известная как «Транспорт по запросу». Ведётся разработка автоматизированной системы для оптимизации работы маршрутного такси.

Основные задачи системы:

Создание заявки пассажира, ожидающего на остановочном пункте маршрутного такси;

Информирование водителя маршрутного такси о загрузенности маршрута;

Информирование водителя маршрутного такси о количестве пассажиров, которые заполнят и покинут маршрутное такси на каждом следующем остановочном пункте.

Хранение и передача данных происходит в виде запросов между приложениями и сервером. Каждый запрос представляет собой набор, определяющий маршрут, начальный и конечный остановочные пункты. Маршрут, в свою очередь, определяется упорядоченной последовательностью остановок. В соответствии с информацией, поступающей на сервер, водителю будет подан сигнал активации, когда ему следует выехать с остановочного пункта, на котором он находится.

Разрабатываемая клиент-серверная система, компонентами которой являются приложения для двух основных участников процесса перевозки

¹ магистрант группы «ИИ», Брестский государственный технический университет

маршрутным такси – пассажира и водителя, а также программная реализация сервера. Система представлена двумя отдельными клиент-серверными приложениями различной, но совместимой, архитектуры. Оба приложения ориентированы в первую очередь на использование на мобильных устройствах, являются кроссплатформенными, и могут быть использованы на устройствах с платформами Android и iOS. Выбор в пользу мобильной формы приложения объясняется статистикой использования операционных систем Android и iOS, занимающих более 98% рынка операционных систем [4].

В клиентском приложении для пассажира используется технология React Native, основанная на языке программирования JavaScript и библиотеке React. Для организации хранения и передачи данных между компонентами приложения используется технологии Redux.

Для работы приложения требуется разместить QR–код на всех остановочных пунктах общественного транспорта в месте доступном для считывания. Таким образом, приложение позволяет пользователю сформировать запрос, считав QR–код остановочного пункта с помощью веб–камеры, указав маршрут и пункт назначения в диалоговом окне приложения. Через некоторое количество времени приложение получит ответ от сервера и сообщит об успешной регистрации заявки и примерное время прибытия транспортного средства.

Клиентское приложение для водителя разработано на основе утилиты Flutter. Flutter – набор средств разработки от компании Google. В качестве языка программирования используется Dart.

Приложение для водителя предназначено для регистрации водителей в системе, а также для предоставления информации о загруженности маршрута в режиме реального времени. Для начала работы водителю после прохождения авторизации предлагается выбрать маршрут.

При выборе маршрута указывается остановочный пункт, с которого начинается движение, и одно из двух возможных направлений. С момента регистрации в клиентском приложении для водителя маршрутного такси начинается отслеживание водителя в системе клиент-сервер. Приложение интегрировано с Google-картой, которая позволяет отслеживать текущее местоположение водителя и местоположение остановочного пункта. Помимо интернет-карты, интерфейс приложения предоставляет информацию о пассажирах, расстоянии до точки назначения и названия остановок в текстовом виде. При необходимости, водитель может сам переключать экраны с информацией о следующем или о предыдущем остановочном пункте.

Водителю с интервалом от 10 до 60 секунд сообщается информация о ситуации на каждом следующем остановочном пункте маршрута:

- местоположение;
- количество пассажиров, которые готовятся к выходу из салона на следующем остановочном пункте;

- количество пассажиров, которые ожидают на следующем остановочном пункте.

Все необходимые сведения поступают от приложений-клиентов для пассажиров и хранятся на сервере.

Разрабатываемая система приложений, после тщательного тестирования и внедрения, позволит автоматизировать процессы взаимодействия участников движения перевозок маршрутным такси. Использование такой системы позволит увеличить прибыль и улучшить качество обслуживания в области пассажирских перевозок.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Пролиско Е.Е., Шуть В.Н. Высокопроизводительный вид городского пассажирского транспорта на базе современных информационных технологий / Сб. научн. трудов по мат. междунар. заочной научно-практич. конф. «Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика», Воронеж, 2016 г. – Воронеж : «ВГЛТУ», 2016, т. 4, № 5, ч. 3 – с. 336-341.

[2.Жогал, А.Н. Автоматический городской интеллектуальный пассажирский транспорт / А.Н. Жогал, В.Н. Шуть, Е.В. Швецова // Транспорт и инновации: вызовы будущего: материалы Международной научной конференции. - Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2019. – С. 23-33](#)

3.Швецова, Е.В. Алгоритм составления плана перевозок на городских линиях в интеллектуальной системе управления беспилотными транспортными средствами / Е.В. Швецова, В.Н. Шуть // Вестник Херсонского национального технического университета. – Т. 2(69), № 3. – Херсон: ХНТУ, 2019. – С. 222-230

4.statscouner GlobalStats [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gs.statcounter.com/>. – Дата доступа: 19.03.2020.