

ЭФФЕКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ УСТРАНЕНИЯ ПРОБОК НА ГОРОДСКИХ ДОРОГАХ И МАГИСТРАЛЯХ

Ҳиматов Кудрат Бутаевич

*Преподаватель 28-й школы Кошработского района,
Самаркандская область, Узбекистан*

Ҳакимов Омонхон исомиддинович

*Директор школы 50, Чиракчинский район,
Кашкадарьинская область, Узбекистан*

Худайкулова Сарвиноз Уктамовна

*Преподаватель академический лицейя при Самаркандском государственном
институте иностранных языков, г.Самарканд,*

Аннотация: *В этой статье основное внимание уделяется разработке алгоритма принятия решений для уменьшения заторов, который можно применять в интеллектуальных транспортных системах. Анализируются эффективные методы анализа и оценки перекрестков и дорожного движения, а также разработка программных средств для интеллектуального анализа показателей работы дорог в любой местности с использованием спутниковых снимков для импорта внешнего вида дорог. для анализа дорожных характеристик и выделения дорог из области спутникового снимка отдельным знаком и анализа движения этих дорог.*

Ключевые слова : *Пробка, Пропускная способность транспортных средств, заторы, интеллектуальный анализ, SUMO, приложение OpenStreetMap , OpenGL, заторы, пропускная способность дорог.*

В настоящее время мир стремительно развивается и ежегодно в мире производится более 100 миллионов автомобилей, что делает невозможным ежегодное расширение дорог и необходимость оптимизации транспортных потоков. По определению, Умный город — это городское пространство с инфраструктурой, умными сетями и платформами, миллионами датчиков и актуаторов, образующих сенсорные сети, в которые должны входить люди и их мобильные телефоны. Он должен предоставлять нужную информацию нужным пользователям в нужное время, в нужном месте и на нужном устройстве.

Одной из основных категорий умных городов являются интеллектуальные транспортные системы (ИТС), представляющие собой комплекс мер, направленных на повышение технической эффективности решения широкого круга транспортных задач. На протяжении многих лет эта область развивалась, и сейчас многие системы были протестированы и развернуты. Приложения ИТС в основном направлены на

устранение заторов на дорогах и дорожно-транспортных происшествий, а также на улучшение многих других аспектов транспорта, предоставление инновационных услуг для разных видов транспорта и управления движением, а также предоставление более качественной информации разным пользователям, более безопасное и позволяющее координировать свои действия. и рациональное использование транспортных сетей.

В настоящее время, с быстрым развитием современных технологий и общества, а также растущим спросом автомобильной промышленности и людей на собственные автомобили, увеличивается и пропускная способность автомобильных дорог. А иногда дороги очень быстрые и загруженные, и расширить дороги во многих районах для решения этой проблемы практически невозможно. Для решения этой проблемы мы видим, насколько важно менять сигнал светофора на перекрестках и на проезжей части. Основная задача состоит в том, чтобы оценить пропускную способность дороги во избежание заторов, то есть разделить время обмена сигналами светофоров на перекрестке путем подсчета количества автомобилей, въезжающих на перекресток.

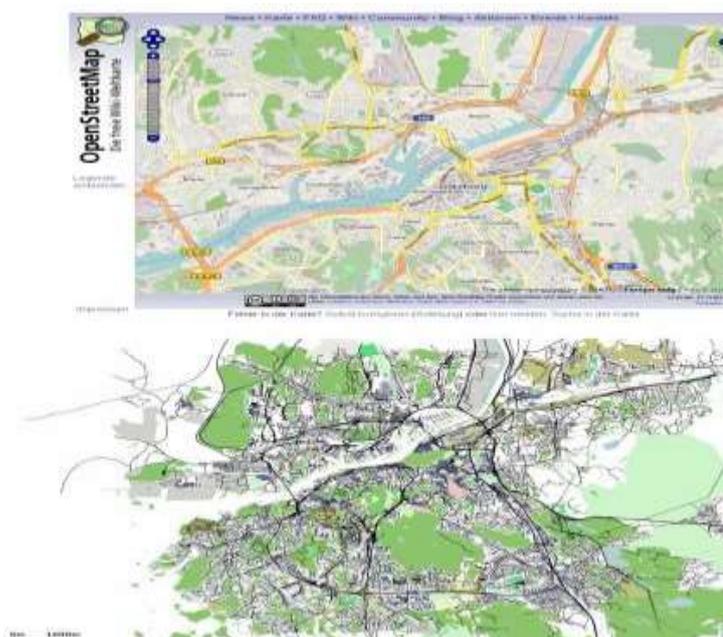


Рис. 1. Пример конвертации OpenStreetMap:

а) Исходное представление OpenStreetMap, б) сеть, импортированная в SUMO

Для решения этой задачи необходима разработка программного комплекса управления сигналами светофора для предотвращения пробок на перекрестках на основе алгоритмов искусственного интеллекта с использованием интеллектуальных камер. Такие программные средства сегодня разрабатываются в развитых странах. Яндекс Такси также используется как самое популярное приложение в реализации этого алгоритма. Главное его преимущество как навигатора в том, что он может показывать пробки на перекрестках развитых стран.

Для решения вышеуказанной проблемы нам необходимо разработать программный инструмент или систему, которая постоянно передает и анализирует изображения со спутников, чтобы решить проблему разработки системы, позволяющей осуществлять непрерывный мониторинг. В качестве такого программного обеспечения мы можем использовать программное обеспечение SUMO. В этой программе есть возможность выбора маршрута и моделирования алгоритма светофора или соединения транспортных средств. Рамка также используется в различных проектах для моделирования стратегий автоматического вождения или управления дорожным движением. SUMO — это не только дорожная симуляция, но и набор приложений, которые помогают подготовить и реализовать дорожную симуляцию. Дорожные сети SUMO можно создавать с помощью приложения под названием « netgen » или путем импорта цифровой дорожной карты (рис. 1).

Моделирование дорожного движения позволяет SUMO импортировать или обрабатывать как данные из разных источников, так как для моделирования в собственном формате требуется состояние дорожной сети и появление спроса на трафик. Netconvert , который импортирует дорожную сеть, позволяет вам считывать сети из других симуляторов заторов, таких как VISUM, Vissim или MATsim . Он также читает другие распространенные форматы, такие как файлы форм или Open Street Map, который также имеет возможность поддерживать сети TIGER из-за отсутствия приложений. Он считает, что за счет преобразования спутникового снимка в другой формат дороги в этом районе будут разделены. Имея возможность конвертировать эти файлы в другие форматы, мы также можем использовать эту функцию для выбора любой области и просмотра пропускной способности указанного пути в этой области.

Время симуляции является дискретным, если предположить, что длина стандартного шага симуляции составляет $1sdeb$, и что он просматривается непрерывно в пространстве, положение каждого транспортного средства характеризуется линией, на которой находится транспортное средство, и расстоянием от начала этого разрез (рис. 2). При движении по сети скорость каждого транспортного средства рассчитывается с помощью модели, которая следует за транспортным средством. Программа SUMO была разработана Стефаном Краувом [1] и используется для представления моделей автомобилей, а также для распознавания и обработки изображений. Обработка изображений с помощью SUMO осуществляется с помощью модели, разработанной в процессе внедрения [2]. Есть две версии моделирования трафика. Во-первых, приложение обладает хорошей производительностью для эффективного массового моделирования. Вторая версия представляла собой графическую программу, которая выполняла моделирование с использованием OpenGL (рис. 2).

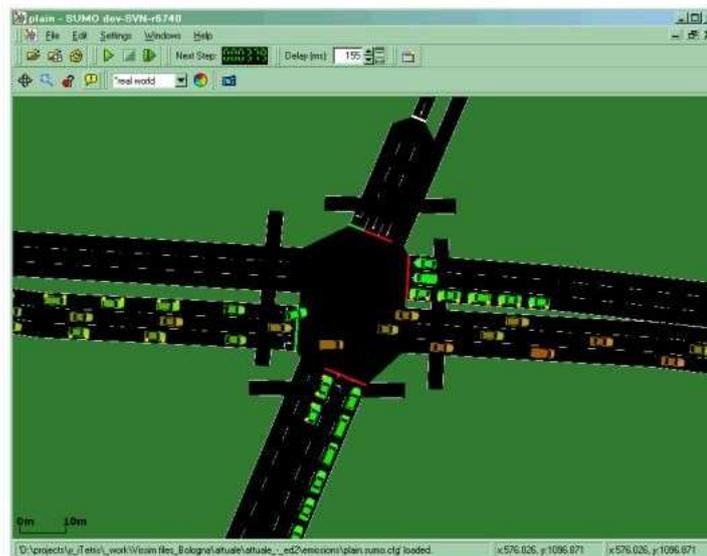


Рис. 2. Скриншот графического пользовательского интерфейса для покраски автомобилей по выбросам CO₂.

SUMO позволяет создавать разные результаты для каждого процесса моделирования. Они варьируются от смоделированных индукционных колец до положений отдельных транспортных средств, записанных на всех этапах времени для всех транспортных средств, и до комплексных значений в виде информации о поездке каждого транспортного средства или измерений, собранных по улице или участку.

Оценка разработанных светофорных программ или алгоритмов адаптации светофоров к текущему движению является одним из основных приложений для микроскопического моделирования транспортного потока. Поскольку сетевая модель SUMO относительно надежна для коммерческих приложений, таких как Vissim, SUMO обычно не используется транспортными инженерами для оценки реальных перекрестков. Тем не менее, открытый API TraCI для быстрого выполнения SUMO и взаимодействия с внешними приложениями делает его хорошим кандидатом для оценки новых алгоритмов управления трафиком для контроля отдельных перекрестков ([3]) и проверки сети. Выделяя разные транспортные средства, SUMO позволяет имитировать приоритет общественного транспорта или машин экстренных служб на перекрестках[4].

Одной из первоначальных задач, разработанных SUMO для улучшения модели, было сравнение моделей транспортных потоков, в основном микроскопических моделей отслеживания транспортных средств и моделей смены полосы движения. Это желание требует чистой реализации моделей для оценки. С другой стороны, большинство моделей фокусируются на описании конкретного поведения, например, спонтанной перегрузки, что делает их непригодными для использования в сложных сценариях, включающих разные ситуации.

Согласно последнему заключению, следующие шаги развития SUMO будут выходить за рамки моделей, следующих за устоявшимися автомобилями. Вместо

этого разрабатывается личная модель, которая фокусируется главным образом на ее изменчивости. На первом этапе проводится повторный осмотр и очистка внутренней части дорожных сетей. Позже работа была сосредоточена на аппроксимации моделей следования транспортных средств и смены полосы движения.

Поэтому в описанном выше сценарии определяются цель, критерии и альтернативы метода принятия решения. Цель этого состоит в том, чтобы контролировать трафик, чтобы уменьшить заторы на дорогах. Критериями, по которым оцениваются варианты, являются данные, полученные датчиками, установленными на дороге, а именно транспортный поток, средняя скорость и уровень занятости. Рекомендуемые автомагистрали и кольцевые дороги для водителей, пытающихся попасть в город: А-3, М-40 и М-45. Приложение управления дорожным движением получает данные о дорожном движении каждую минуту, обрабатывает их и выбирает лучшую дорогу для доступа к городу, используя предложенный метод принятия решений. Лучшая дорога та, которая имеет наименьший уровень загруженности по данным датчиков. Таким образом, предпочтение будет отдаваться дороге с более высоким транспортным потоком и средней скоростью движения, а также меньшей загруженностью.

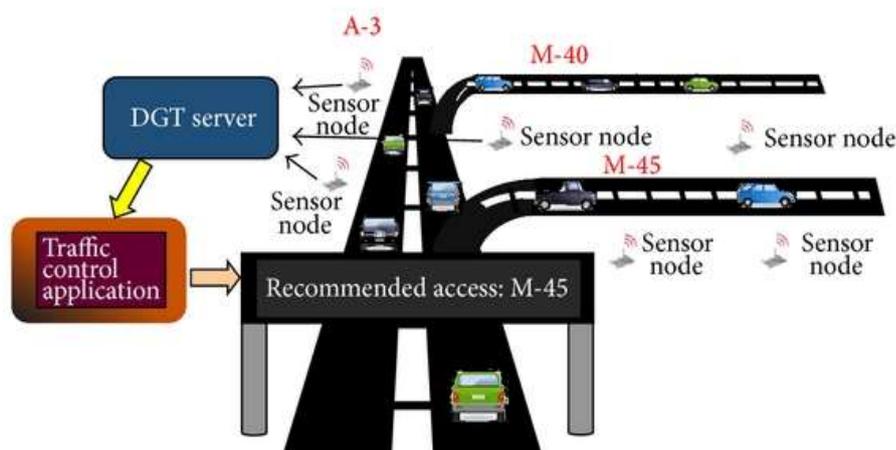


Рис. 3 Механизм контроля дорожного движения с помощью придорожных датчиков.

Наконец, приложение отправляет сообщение на дорожную панель, расположенную на трассе перед объездами на кольцевые дороги, указывая наилучшую дорогу для водителей, пытающихся подъехать к городу (см. рис. 3).

В заключение можно сказать, что использование программ-симуляторов, позволяющих использовать спутниковые снимки для оценки пропускной способности транспортных средств на дорогах в любой местности через эту систему или через конкурирующие системы, мы видим, что она может давать более эффективные результаты, чем обычные видеокамеры. установить, и при этом сэкономить труд, деньги и время в несколько раз. Мы также видим, что доинтеллектуальный анализ

заторов на перекрестках и разработка системы принятия решений по устранению этого трафика является требованием времени.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. S. Krauv. "Microscopic modeling of traffic flow: a study of vehicle dynamics without collisions." Doctoral dissertation, 1998.

2. D. Krajzewicz and M. Behrisch, L. Bieker, J. Erdmann, SUMO homepage. <http://sumo.sourceforge.net/>, accessed January 26, 2011

3. D. Krajzewicz, D. Theta Boyom, and P. Wagner, "Evaluating the effectiveness of autonomous route selection across a city based on car-to-car communication". TRB 2008 (87th Annual Meeting), January 13-17, 2008, Washington, USA.

4. R. Cyganski and A. Justen. "Measurement-sensitive demand modeling of microscopic passenger transport models" German Society of Traffic Sciences, Series B, 2007