

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу студента

Иванов Алексей Викторович
(фамилия, имя, отчество)

Тема работы: Интеллектуальное управление интенсивностью транспортных потоков на базе алгоритма машинного обучения с подкреплением

Актуальность диссертационной работы Иванова Алексея Викторовича не вызывает сомнений, поскольку развитие систем управления дорожным движением в настоящее время является активным направлением разработки и является перспективной областью применения интеллектуальных систем на базе алгоритмов машинного обучения.

Подход, используемый в работе, позволяет уменьшить трудоемкость разработчиков существующих систем управления дорожным движением за счет подключения разработанного модуля.

Для разработки использовались современные технологии, выбор которых был обоснован в ходе работы. Благодаря применению кроссплатформенного средства передачи сообщений, метода сериализации и языка программирования, решение можно использовать на большинстве широко известных операционных систем, что расширяет область применения данной разработки. Формат входных данных алгоритма позволяет избежать дорогостоящих изменений в транспортную инфраструктуру, вместо этого используя уже установленные камеры.

В результате использования данной разработки можно увеличить пропускную способность перекрестка за счет динамической подстройки длительностей фаз светофоров в зависимости от текущих загруженностей направлений перекрестка с достаточно высокой скоростью реакции. Увеличение пропускной способности перекрестка потенциально может уменьшить число выбрасываемых вредных газов в атмосферу, а также снизить аварийность.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Интеллектуальное управление интенсивностью транспортных потоков на базе алгоритма машинного обучения с подкреплением» выполнена на высоком научном и практическом уровнях и представляет собой разработку, которая направлена на увеличение пропускной способности перекрестков.

Представленная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к научным работам, и группе специальностей 05.13.00 – Информатика, вычислительная техника и управление, и представляет практический интерес для специалистов в области разработки систем управления дорожным движением.

Оценка выпускной квалификационной работы (в баллах)

Показатели	5	4	3	2
Актуальность тематики работы	+			
Степень полноты обзора и корректность постановки задач		+		
Степень комплексности работы, применение в ней знаний и умений общепрофессиональных и профессиональных дисциплин	+			
Корректность использования методов исследований, методик, технологий и моделей	+			
Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения	+			
Оригинальность и новизна полученных результатов, научных или производственно-технологических решений		+		
Качество оформления текстовой части МД	+			
Достаточность и качество иллюстрационной части МД, её соответствие текстовой части МД	+			
Возможность использования результатов работы на практике	+			
Готовность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности	+			

В диссертации предложена разработка интеллектуальной системы управления дорожным движением в виде независимого модуля, который позволяет повысить эффективность работы системы управления благодаря добавлению интеллектуальных возможностей в существующую систему.

Отмеченные достоинства работы

1. Использование современных технологий и инструментальных средств разработки;
2. Поддержка большинства распространенных операционных систем (Windows, Linux, MacOS);
3. Возможность гибкой настройки агента искусственного интеллекта;
4. Гибкость системы и возможность подстраиваться под любую конфигурацию перекрестка – модуль поддерживает произвольное число фаз светофорного объекта и направлений движения на перекрестке;
5. Возможность сохранения и восстановления конфигурации нейронной сети, а также создание контрольных точек;
6. Удобное средство мониторинга за состоянием агента искусственного интеллекта с помощью разработанной подсистемы сбора телеметрических данных;

Отмеченные недостатки

1. Целевая функция интеллектуальной системы не учитывает скорость движения автомобилей, оперируя только данными о количестве автомобилей, находящихся на каждом из направлений;
2. Недостаточная детерминированность в процессе обучения обуславливает зависимость скорости сходимости алгоритма от первоначальной инициализации;

Заключение:

Считаю, что отмеченные недостатки являются несущественными, а рецензируемая работа магистранта является законченной, соответствует всем требованиям и заслуживает оценки «отлично», а её автор, Иванов Алексей Викторович, достоин присвоения академической степени магистра техники и технологии по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Рецензент д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Программное обеспечение» ТвГТУ, (4822) 78-93-94
(учёное звание, степень Фамилия, Имя, Отчество, место работы, должность, номер телефона)

Подпись  (А.Л. Калабин), «22» июня 2020 г.

С рецензией ознакомлен(а)  (А.В. Иванов), «24» июня 2020 г.