

АДАПТИВНЫЕ И ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ «ИНФОБУСОМ»

А.Д. ХРИСТОЛЮБОВА, Е.В. СЛИНКО (СТУДЕНТЫ 2 КУРСА)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование методов оптимизации, применяемых при перевозке людей с помощью беспилотного авто-транспорта «Инфобус».

Цель работы. Нахождение алгоритмов «эффективности» системы «Инфобус» в целом.

Объект исследования. Интеллектуальная информационная транспортная система массовой конвейерной перевозки пассажиров, предназначенная для оптимизации перевозки пассажиров в пределах города, снижения экономических затрат на общественный транспорт и улучшения экологической обстановки города.

Научная новизна. «Инфобус» – это роботизированная система, позволяющая осуществлять перевозку пассажиров на определенное (выбранное им) расстояние. Достижение конечной станции данным средством передвижения за минимальное время и минимальное количество остановок позволит эффективно организовать перевозку.

Полученные научные результаты и выводы. В результате исследования были разработаны алгоритмы для более эффективной работы автономного электрокара «Инфобус». Данные алгоритмы позволят перемещаться электрокару с наименьшими затратами, с более эффективной перевозкой пассажиров. Также они обеспечивают минимальное время движения всех вагонов, минимальное количество вагонов для перевозки всех пассажиров, поиск всех способов передвижения и нахождение оптимального способа движения всех вагонов

Практическое применение полученных результатов. Полученные в данной работе алгоритмы применимы не только к «Инфобусу», но и к любому роботизированному автономному транспортному средству. Разработанные алгоритмы необходимы для улучшения эффективности работы автономного транспортного средства.

МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ

А.А. ЧЕРКАСОВ (СТУДЕНТ 4 КУРСА)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование возможных способов оптимизации движения транспортных потоков.

Цель работы. Создать среду моделирования, реализующую логику и принципы управления транспортными потоками в виде мультиагентной системы в масштабах моделируемого участка дороги.

Объект исследования. Мультиагентная система управления транспортными потоками, состоящими из автономных автомобилей и автомобилей, управляемых водителями.

Использованные методики. Игровая среда Unity, реализующая моделирование транспортного движения в 3D-моделях, движущихся по законам физики, алгоритмы управления транспортными потоками, сокращающие время пересечения участков дороги и уменьшающие их загруженность.

Научная новизна. Введение беспилотных автомобилей и управление трафиком является актуальной темой в связи с совершенствованием технологий, автоматизированием большинства сфер человеческой жизни, в том числе управления транспортом.

Полученные научные результаты и выводы. При реализации логики мультиагентной системы управления транспортными потоками необходимо было осуществить группировку автомобилей с учётом их скорости, направления движения, загруженности участков дороги и других факторов. Так как полный переход на беспилотный транспорт займёт не один десяток лет, будет период, когда на дороге будут одновременно находиться автомобили с водителем и без него, поэтому в итоговой программе был реализован интерфейс, играющий роль мобильного помощника водителя, подсказывающий, какую скорость необходимо удерживать и в каком направлении двигаться. Данная логика может быть в дальнейшем реализована в виде мобильного приложения для водителей, либо выводиться около дороги на табло.

Практическое применение полученных результатов. Реализация среды моделирования, исследованная в данной работе, применима в транспортной сфере для моделирования движения автомобилей по улицам города, их организации в координированные группы транспортных средств, за счёт чего достигается улучшенная пропускная способность участков дорог. Данные разработки будут полезны в связи с увеличением количества автомобилей в мире, вследствие чего необходимо уменьшить время их задержки на участках дорожного движения.

АНТРОПОМОРФНЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР

В.П. ШАМОНИН (МАГИСТРАНТ)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование и разработку эффективных решений и схем для регистрации движений руки человека и их повторения антропоморфным исполнительным механизмом. Подобные механические манипуляторы используются для удаленного взаимодействия с предметами в агрессивных средах и условиях, создающих опасность для жизни и/или здоровья человека, а также для взаимодействия с объектами в системах виртуальной и/или дополненной реальности.

Цель работы. Разработать программно-аппаратную систему, способную регистрировать положение пальцев руки оператора и использовать зарегистрированные данные для управления исполнительными механизмами манипулятора.