наименьших квадратов и медианных оценок в пространстве векторных параметров при наличии в исходной статистике «аномальных» замеров.

Приведены примеры формирования оценок параметров движения объекта относительно центра масс как для стабилизированных так и вращающихся объектов с использованием синтезированного алгоритма. Подробно рассмотрен случай регулярной прецессии относительно центра масс динамически осесимметричного объекта, когда тело прецессирует с постоянной по величине угловой скоростью. Приведён пример обработки последовательности полученных в натурных условиях снимков для решения данной задачи.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (проект № 19-07-00197А).

1. Михельсон Н. Н.: Оптические телескопы (теория и конструкция): Москва, "Наука" 1976, 512 с.
2. Жданюк Б.Ф. Основы статистической обработки траекторных измерений. – М.: Сов. радио, 1978. – 384 с.
3. Белецкий, В.В. Движение искусственного спутника относительно центра масс. – М.: Наука, 2012., 414 с.
4. Лучкин Р.С., Немыкин О.И., Прохоров М.Е., Рындин Ю.Г. Устойчивый байесов алгоритм выделения типовых конструктивных элементов ИСЗ на изображениях невысокого качества. Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Июнь 2021 г. № 74, Часть 2 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2021. – 164 с.
5. Хампель, Ф. Робастность в статистике. Подход на основе функций влияния; пер. с англ. Ф. Хампель, Э. Ронchetti, П. Рауссеу, В. Штаэль. – М.: Мир, 1989. – 512с. – ISBN 5-03-001003-3.
6. Шуленин В. П. Робастные методы математической статистики. – Томск: Изд-во НТЛ, 2016. – 260 с.
7. Бутиков Е. И. Прецессия и нутация гироскопа <http://butikov.faculty.ifmo.ru/Applets/GyroscopeR.pdf>
8. Электронный ресурс https://ru.abcdef.wiki/wiki/Non-linear_least_squares
9. Эфрон, Б. Нетрадиционные методы многомерного статистического анализа. Б. Эфрон. - М.: Финансы и статистика, 1988.- 263 с. - ISBN 5-279-00277-11.

Параскевов А.В., Иванцова Е.А., Кожара Р.О.
Микропроцессорная техника в транспорте

*Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
 (Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-41

Аннотация

Цель статьи заключается в рассмотрении особенности управления микропроцессорной техники в транспорте. Особое внимание было обращено на влияние Искусственного интеллекта в конструировании современного транспорта, его безопасность и практичность в использовании. Также были учтены и разобраны случаи ложноположительных и ложноотрицательных решений микропроцессорной техники.

Ключевые слова: искусственный интеллект, транспорт, анализ данных, машинное обучение, безопасность в транспорте.

Abstract

The purpose of the article is to consider the peculiarities microprocessor technology control in transport. Particular attention was paid to the influence of Artificial Intelligence in the design of modern transport, its safety and practicality in use. Cases of false positive and false negative decisions of microprocessor technology were also considered and analyzed.

Keywords: artificial Intelligence, vehicle, data science, machine learning, transport safety.

Автомобилизация в обществе началась задолго до появления компьютеров и в начале своего пути автомобиль воспринимался как элемент роскоши. Позднее, вследствие

расширения автомобильного рынка, повышении спроса потребителей на мобильность в больших городах и всеобъемлющей индустриализации автомобиль приобрел статус мобильного средства передвижения среднестатистического потребителя. Так как автомобилю для обслуживания необходима инфраструктура в виде заправочных станций или технического осмотра, покупатель останавливал свой выбор на машине, которая соответственно дешевле как по рыночной стоимости, так и в обслуживании. Но так как с течением времени уровень жизни в развитых странах неуклонно возрастал и параллельно с ним совершенствовались технологии во всех сферах жизни общества, концепция машины под управлением искусственного интеллекта постепенно воплощалась в реальность [1].

Искусственный интеллект (ИИ) – технология создания интеллектуальных программных компонентов и внедрение их в технику.

Искусственный интеллект — это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые традиционно связываются с человеческим разумом, — понимание языка, обучение, способность рассуждать, и т.д.

В узком смысле искусственный интеллект — это область, объединяющая вычислительные технологии с надежными наборами данных для решения проблем. Вместе с понятием «искусственный интеллект» часто упоминают и два его подраздела: машинное обучение и глубокое обучение. Эти разделы представляют собой совокупность алгоритмов ИИ, направленных на создание экспертных систем, способных делать прогнозы и составлять классификации на основе входных данных.

Методы искусственного интеллекта.

Обработка естественного языка (Natural Language Processing) – подраздел информатики и AI, посвященный тому, как компьютеры анализируют естественные (человеческие) языки. NLP позволяет применять алгоритмы машинного обучения для текста и речи.

Компьютерное зрение (Computer Vision, CV) – это область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео. Она включает в себя набор методов, которые наделяют компьютер способностью «видеть» и извлекать информацию из увиденного.

Анализ данных (Data Science) – это одна из областей ИИ, которая в большей степени относится к пересекающимся друг с другом областям статистики, научных методов и аналитической обработки данных –, которые предназначены для получения значимой, полезной информации из больших массивов данных.

Машинное обучение (Machine Learning) – это одна из областей ИИ, которая состоит из методов, позволяющих принимать решения на основе данных и реализовывать приложения ИИ.

Перед инженерами стоит множество трудоемких задач, таких как:

1. корректная ориентация электромобиля в пространстве;
2. распознавание объектов окружающего мира;
3. предсказание действий участников дорожного движения;
4. планирование движения автопилота;
5. исполнение движения.

Для решения первой задачи используется метод компьютерного зрения; электромобилю необходимо всегда знать где он находится с точностью до сантиметров. Вторая задача требует для решения методы: компьютерного зрения, анализа данных и машинного обучения, которые в совокупности позволяют бортовому компьютеру сформировать изображение объектов окружающей среды. Далее следует этап предсказания того, как все эти объекты будут себя вести и какое влияние окажут на движения электромобиля, для этого потребуются метод анализа данных. Задачи сформулированные выше решаемы для идеальных условий, но для совершенного автопилота необходимо обучить бортовой компьютер как обращаться с теньями, развилками, с крупными объектами,

занимающими большую часть изображения. Как работать с туннелями или в зоне ремонта дороги. И во всех этих случаях нет прямого механизма сообщить сети, что делать. Есть только огромный набор данных. Можно взять изображения, разметить, и обучать ИИ пока он не начнет понимать их структуру. Для обработки огромных массивов данных и обучения искусственного интеллекта нужны мощные комплектующие компьютера. Прогресс не стоит на месте, с каждым годом ученые находят способ уменьшить процессор, сокращая технический процесс, при этом увеличивая производительность, вместе с этим сокращается энергопотребление и уменьшаются габариты процессора [2].

Электромобиль стал флагманом машиностроения вследствие того, что батареи в нем смогли сделать энергоемкими и эффективными, а также легкими относительно своих размеров, что влияет на управляемость, запас хода, производительность мультимедийных устройств в салоне, а также производительность бортового компьютера. Он при помощи мощной батареи и грамотной архитектурной конструкции с применением всех современных технологий способен выдавать производительность необходимую для работы искусственного интеллекта. Автомобили с двигателем внутреннего сгорания на фоне нововведений в электромобиле стали уходить на второй план, так как автопилот установить на эти авто во много раз дороже, а эффективность управления снижается вследствие обилия механических деталей.

Безопасность является первопричиной появления технологий машинного обучения в электромобиле. Компьютер мгновенно реагирует на любые сигналы, поступающие с датчиков, то есть имеет преимущество в скорости, но, как и любая система, в аспекте принятия решений она несовершенна. Поскольку машина имеет свойство ошибаться, автопроизводители оставили за автомобилистом право в любой момент взять управление в свои руки.

Опасность, исходящая от электромобиля на автопилоте в том, что принятое им решение может оказаться ложноположительным или ложноотрицательным, тогда машина согласно ее внутренней инструкции будет вести себя правильно, однако на дороге это приведет к несчастному случаю. Например, в 2018 году в штате Аризона женщина за рулем автопилота Uber отвлеклась на телефон, в это время женщина с велосипедом переходила дорогу, и была полностью проигнорирована автопилотом, вследствие чего он ее сбил. В данном случае, утверждают эксперты, была ошибка в более высокой логике автомобиля, которая принимает решения, на какие объекты обращать внимание и что с ними делать. В конкретном примере автопилот эмулировал механизм работы человеческого внимания, но в ложноположительном ключе. Так как женщина не находилась на велосипеде, для автопилота это значило, что велосипед не может совершить движение, поэтому он продолжал движение вперед. Чтобы свести к нулю вероятность данного события необходимо перед поездкой быть уверенным в том, что все системы машины исправны, а также концентрироваться на дорожной ситуации контролируя автомобиль [3].

Для того чтобы доказать, что электромобиль с искусственным интеллектом на борту полностью вытеснит автомобили на ископаемых источниках топлива в следующие 30 лет, необходимо обратиться к законопроектным разработкам развитых стран, а также к концернам, производящим автомобили для потребительского рынка. С каждым годом обновляется список стран, которые планируют запретить импорт и продажу автомобилей с двигателем внутреннего сгорания. В средствах массовой информации это обуславливают экологичностью электромобилей по сравнению с другими видами двигателей. Во-первых, есть технология: искусственный интеллект, которая при грамотном своем развитии может обеспечить безопасность пользователей авто приближенную к безусловной. Во-вторых, автомобильные концерны намечают будущее машин воплощая их в своих концептуальных моделях, которые в большинстве своем электромобили. Наконец, пользователи автомобилей даже на текущий момент положительно отзываются в сторону электромобилей с автопилотом. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что искусственный интеллект сыграл огромную роль в продвижении электромобилей. Факт его

внедрения именно выгоден как государству, производителю автомобилей, так и конечному пользователю.

Следуя вышенаписанному, можно заключить, что искусственный интеллект ввиду своего обширного функционала и совместимости продвинул на рынок автомобилей давно забытые электромобили, сделал их флагманами настоящего и устремил им дорогу в будущее.

1. Параскевов А. В. Предпосылки и особенности разработки автоматизированной системы управления «Микроклимат» / А. В. Параскевов, С. С. Лебедев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015.
2. Лойко В. И. Меры по обеспечению эффективной организации городского дорожного движения / В. И. Лойко, А. В. Параскевов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010.
3. Параскевов А. В. Микроэлектроника и схемотехника / А. В. Параскевов, А. В. Чемарина // учебное пособие под редакцией В. И. Лойко. – ООО «Экоинвест» (Краснодар), 2018.

Слесарева А.М., Смирнов В.М.

Искусственный интеллект в деятельности сотрудников ОВД: система распознавания лиц

*Московский университет МВД имени В. Я. Кикотя
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-42

Аннотация

В статье рассматривается система распознавания лиц в деятельности сотрудников органов внутренних дел, её влияние на эффективность работы и польза. Указаны положительные и отрицательные стороны внедрения информационных технологий в сферу деятельности сотрудников органов внутренних дел и в человеческую жизнь в целом.

Ключевые слова: органы внутренних дел, пользователи, киберпреступность, искусственный интеллект, технические средства, видеоаналитика, система, распознавание лиц, мимика, сотрудники, Министерство Внутренних дел, Российская Федерация, информация, деятельность.

Abstract

The article discusses the system of face recognition in the activities of employees of the internal affairs bodies, its impact on work efficiency and benefits. The positive and negative aspects of the implementation of information technologies in the field of activities of employees of internal affairs bodies and in human life in general are indicated.

Keywords: internal affairs bodies, users, cybercrime, artificial intelligence, technical means, video analytics, system, face recognition, facial expressions, employees, Ministry of Internal Affairs, Russian Federation, information, activity.

Развитие информационных технологий повлекло за собой не только положительные, но и отрицательные последствия. К последним относят рост киберпреступности, появление новых методов нарушения законодательства, большой риск утери данных пользователей сети Интернет и другие. Тем самым, мы делаем вывод о том, что активное внедрение информационных технологий в человеческую жизнь одновременно стало и «благом», и «бременем».

Однако, стоит упомянуть и о положительных сторонах. К примеру, информационные технологии используются в деятельности сотрудников органов внутренних дел, помогая им осуществлять их деятельность наиболее эффективно. Стоит разобраться, в каких аспектах