

УДК 004.93

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЧИСЛА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОСЕТЕВОГО АССИСТЕНТА ВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ПОМОЩИ В ДВИЖЕНИИ

Ухмылов Я.Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Ключев А.О.

(Университет ИТМО)

В настоящее время в мире происходит огромное количество дорожно-транспортных происшествий, приводящих к угрозе возникновения гибели и ущерба здоровья для людей. В данном докладе будет описан метод решения данной проблемы при помощи нейросетевого модуля для ассистента водителя, выполняющего функции автоматического реагирования и предупреждения в случае наступления опасной дорожной ситуации.

Введение. Согласно исследованиям ВОЗ, ежегодно в мире погибает более 1 миллиона человек в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Наиболее частые причины наступления ДТП – несоблюдение скоростных ограничений, нарушение правил соблюдения дистанции, трудности с распознаванием дорожных знаков и разметки дорожного полотна в случаях плотного мешающего потока движения, темного времени суток или в условиях плохой видимости из-за погодных условий (туман, дождь, снег).

Время человеческой реакции существенно снижается в случае появления мешающих факторов или возникновения стрессовых ситуаций. Соответственно создается необходимость в разработке автоматического ассистента водителя, который способен отреагировать на опасную ситуацию гораздо быстрее человека и соответствующе отреагировать (предупредить водителя, автоматически снизить скорость, перехватить управление), что позволит существенно снизить число пострадавших в ДТП людей и облегчит процесс вождения.

Цель данной работы – изучение существующих решений и создание модуля для ассистента водителя, выполняющего одну или несколько функций из списка: распознавание дорожных знаков, разметки и опасных моментов сближения с остальными участниками дорожного движения при помощи видеокамеры. Данный модуль должен быть сделан при помощи нейронных сетей, которые хорошо зарекомендовали себя в решениях задач классификации и регрессии.

Соответственно, чтобы добиться выполнения сформулированной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Выявить основные причины и условия приводящие к возникновению ДТП на дорогах
- Изучить существующие варианты ассистентов водителя и их функционал
- Выбрать наиболее подходящую архитектуру нейронной сети для каждой функции разрабатываемого прототипа
- Имплементировать алгоритм захвата данных с потокового видео
- Внедрить необходимые способы распознавания (при помощи машинного обучения) и реагирования на объекты движения
- Произвести оценку работоспособности прототипа

Выводы. В ходе данной работы был разработан прототип нейросетевого модуля ассистента водителя, который умеет распознавать знаки дорожного движения и дорожную разметку в реальном времени при помощи видеокамеры.

Данный прототип жизнеспособен, но будет дорабатываться в целях добавления реакции на наступление опасного события, улучшения работы в условиях плохой видимости и имплементации функции распознавания расстояния до объектов.

Согласно мнению ученых, использование таких ассистентов позволит снизить смертность в ДТП практически в 3 раза от текущих показателей всего за 4 года массового применения таких ассистентов.