

Отзыв научного руководителя

на бакалаврскую работу студента математико-механического факультета Зайцева Дмитрия Игоревича

Обнаружение столкновений на парковке со стоящим транспортным средством

Работа Зайцева Дмитрия Игоревича посвящена проблеме использования сверточных нейросетей для обнаружения движущегося ТС относительно стоящего ТС по видео с камеры наружного обзора, закрепленной на ТС и определения расстояния до него. Задача является актуальной как одна из вспомогательных задач в системах помощи водителю и управления автономными ТС. Работы в этом направлении ведутся ведущими автомобильными производителями и поставщиками систем автоматизации вождения.

Целью работы было исследование возможности определения расстояния до ТС и удара по видео на основе алгоритма машинного обучения.

В работе достигнуты следующие результаты:

- найти видеоролик с видеорегистраторов на которых происходит столкновение с неподвижным ТС;
- с помощью симулятора автономного ТС CARLA сгенерировано видео со столкновением с неподвижным ТС;
- произведено сравнение нескольких предобученных CNN для обнаружения автомобилей;
- реализован метод слепой калибровки внешних и внутренних параметров камеры по видео на основе OpenCV;
- построена математическая модель для определения расстояния до автомобиля по результатам работы CNN включающая в себя кинематическую модель движения ТС, и нелинейную оптическую модель широкоугольной камеры;
- Проведены эксперименты по определению расстояния до ТС как реальных и синтетических видео.

Работа имеет некоторые недостатки:

- Недостаточно большое количество экспериментов не позволяет судить о точности предложенного метода;
- Не проведены исследования работы метода на близком расстоянии и непосредственно в момент столкновения ТС.

Можно сделать вывод, что поставленная задача в основном выполнена. Результаты имеют высокую практическую ценность.

Несмотря на недочеты, учитывая сложность задачи, самостоятельность и объем проделанной работы, считаю, что бакалаврская работа Зайцева Дмитрия Игоревича заслуживает оценки - "ОТЛИЧНО".

к. ф.-м. н., ст. преп. кафедры информатики
математико-механического факультета СПбГУ
20.05.2021

Салищев С. И.