

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЯХ

Терентьев А.В. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – доцент, Н.А. Осипов (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Введение. Методы компьютерного зрения нашли широкое применение в системах помощи водителю. Работы по детектированию разметки, препятствий на дороге, распознаванию знаков и т. д. активно велись и в 90- х годах. Однако достаточного уровня (как по точности и надежности самих методов, так и по производительности процессоров, способных в масштабе реального времени выполнять соответствующие методы) они достигли преимущественно в последнем десятилетии. Одним из показательных примеров являются методы стереозрения, используемые для обнаружения препятствий на дороге. Эти методы могут быть весьма критичны к надежности, точности и производительности. В частности, в целях обнаружения пешеходов может требоваться построение плотной карты дальности в масштабе, близком к реальному времени.

Цель работы. Поставленная цель предполагает анализ применения компьютерного зрения в беспилотных автомобилях.

Базовые положения исследования. Используя массивы датчиков и камер, автомобили научились распознавать вокруг себя бортики, деревья, столбы и припаркованный транспорт. Принцип определения расстояния до объектов основывается на параллаксе движения. Когда автомобиль движется влево или вправо, предметы вдалеке смещаются меньше, чем ближние. На основании этого смещения и определяется расстояние от наблюдателя. Техника получила название *structure from motion*. Существует несколько инструментов для воссоздания трехмерных моделей из видео или набора фотографий. В основе лежит анализ стереопары. Стереопара позволяет идентифицировать пары сопряженных точек в пространстве, на основании которых строится карта расстояний. На ней дистанция до объекта обозначается оттенками серого — чем дальше, тем темнее.

Промежуточные результаты. Автомобили используют компьютерное зрение для определения полосы движения. Они научились предупреждать водителя о наезде на разметку и даже самостоятельно корректировать траекторию. Ученые рассматривают несколько вариантов реализации этого функционала. Первый — когда инфраструктура является частью интеллектуальных систем (используются умные маячки), однако он связан со сложностью и дороговизной перестройки дорог. Второй — автомобили сами анализируют дорогу и принимают решения.

Основной результат. В результате анализа применения компьютерного зрения в беспилотных автомобилях были выявлены основные преимущества и недостатки, а также описаны причины, которые определяют важность данной технологии.

Автор Терентьев А.В. _____

Научный руководитель – к.т.н, доцент, Н.А. Осипов _____

Зав. Кафедрой Программных систем, к.т.н., доцент Т.В. Зудилова
