ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу

Кузнецова Владислава Игоревича,
на тему «Исследование применения дифференцируемого представления сцены для распознавания трехмерных объектов»

Направление подготовки/специальность 03.04.01 Прикладные математика и физика
Направленность (профиль) подготовки Методы и технологии искусственного интеллекта

Выпускная квалификационная работа Кузнецова В. И. посвящена исследованию применения дифференцируемого представления сцены для распознавания трехмерных объектов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что высокоточное распознавание трехмерных объектов с учётом геометрии сцены полезно для систем навигации роботов и беспилотных автомобилей, а также для различных прикладных систем трехмерного компьютерного зрения.

В магистерской диссертации был предложен оригинальный подход IG-NeRF-Det, состоящий из алгоритма, позволяющего улучшить обобщающую способность оригинального метода NeRF-Det благодаря использованию альтернативной формы позиционного кодирования. В работе также предложено использование более эффективного экстрактора признаков, выбор которого обоснован анализом существующих архитектур нейронных сетей. Приводится детальное описание разработанного метода и экспериментально показывается не только увеличение показателей качества, но и сокращение общего размера модели, что может позволить использовать его на менее производительных вычислительных устройствах по сравнению с оригиналом. Полученные результаты интересны, как и с научной, так и практической точки зрения.

Среди недочётов работы можно выделить следующее:

1. Объем текста работы следовало существенно расширить как в плане анализа существующих методов, так и применяемых наборов данных для трехмерной детекции объектов по последовательности изображений.
2. Необходимо было в тексте диплома привести поясняющие схемы, подчеркивающие новизну и оригинальность предложенных подходов.
3. Не хватает наглядных визуализаций результатов работы предложенного подхода
4. Приведено сравнение качества разработанного подхода только с одним базовым решением. Отсутствует сравнение с другими существующими методами трехмерного обнаружения объектов, в том числе не основанными на дифференцируемом представлении сцен.
5. Для демонстрации положительных эффектов работы предложенного подхода следовало провести больше экспериментов с другими существующими наборами данных.

Несмотря на отмеченные недочёты, работа является самостоятельным научным исследованием. Студент показал себя как мотивированный, творчески-мыслящий исследователь. В ходе обучения Кузнецов В.И. выступал с докладом на научном семинаре Центра когнитивного моделирования МФТИ и основные результаты диссертации представлял на 66-ой Всероссийской научной конференции МФТИ.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «хорошо» и соответствует требованиям, установленным к ВКР студентов МФТИ. Рекомендую присвоить Кузнецову Владиславу Игоревичу квалификацию магистра по направлению 03.04.01 «Прикладные математика и физика» по профилю подготовки «Методы и технологии искусственного интеллекта».

Научный руководитель:
Юдин Дмитрий Александрович, кандидат технических наук,
заведующий Лабораторией интеллектуального транспорта МФТИ – НКБ ВС,
Научно-образовательный Центр когнитивного моделирования МФТИ
e-mail: yudin.da@mipt.ru

_____ / *Юдин Д.А.*
20.06.2024

Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ:
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
М.А. ГУСЕВА