ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу

Фролова Владимира Александровича, на тему:
Стабилизация обучения слотовых распутанных представлений для реальных данных

Направление подготовки/специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) подготовки Методы и технологии искусственного интеллекта

Работа посвящена актуальной и перспективной проблеме — стабилизации обучения слотовых моделей в задачах извлечения объектно-центричных представлений. Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием методов глубокого обучения, ориентированных на создание интерпретируемых и обобщаемых представлений визуального мира, что особенно важно для применения в робототехнике, компьютерном зрении и когнитивных системах.

В работе рассмотрены современные подходы к обучению объектно-центричных представлений, такие как Slot Attention и Slot Mixture Module (SMM), а также предложено улучшение последнего, основанное на повторной оценке апостериорного распределения после обновления каждого из ключевых параметров смеси. А также предложен метод обучения, названный RAPID, который демонстрирует устойчивую сходимость, лучшую адаптируемость и качество на реальных данных по сравнению с DINOSAUR и DINO SMM.

Исследование выполнено на высоком научном уровне. Фролов В.А. показал хорошие исследовательские навыки: он провёл тщательный анализ существующих методов, выявил ключевые проблемы SMM, предложил их решение, а также разработал и реализовал архитектуру метода RAPID, провёл серию экспериментов на нескольких реальных и синтетических наборах данных (COCO, PASCAL VOC, ClevrTex), дал обоснованную оценку полученным результатам. Экспериментальная часть работы корректна, воспроизводима и подтверждает эффективность предложенного подхода.

К недостаткам работы можно отнести ограничение экспериментальной части тестированием метода только на изображениях без анализа его потенциала на видеоданных.

Фролов В.А. проявил себя как ответственный исследователь. Он активно участвовал в обсуждении промежуточных результатов, своевременно выполнял поставленные задачи, продемонстрировал умение формулировать научные гипотезы и проверять их на практике, а также способность критически осмысливать полученные результаты и отстаивать свою точку зрения. Навыки публичного выступления и презентации результатов находятся на высоком уровне. По результатам исследовательской работы планируются к публикации 2 статьи.

Работа заслуживает оценки «отлично» (8) и соответствует требованиям, установленным к ВКР студентов МФТИ. Рекомендую присвоить Фролову В.А. квалификацию «магистр» по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научный руководитель:
Панов Александр Игоревич
д.ф.-м.н., доцент, зав. лабораторией КДС МФТИ

(подпись научного руководителя)
23 июня 2025