

Разработка интеллектуального алгоритма управления беспилотным автомобилем на основе VLM / VLLM

Руководитель

Сенюшкин Дмитрий Сергеевич

Получил степень бакалавра по физике в МГУ в 2017 году, степень магистра – в 2019 году. В 2025 году защитил диссертацию на соискание степени кандидата компьютерных наук в ВШЭ. С 2021 по 2024 год работал в исследовательском подразделении компании Самсунг в Москве (SAIC-Moscow). Является автором 5 опубликованных работ в области искусственного интеллекта, компьютерного зрения и компьютерной графики, три из которых были приняты на конференции уровня CORE A и выше (CVPR, IROS, ICLR). С весны 2024 года является научным сотрудником AIRI, где руководит группой Autonomous Vision, которая фокусируется на разработке интеллектуальных алгоритмов для беспилотного транспорта. С 2023 года участвует в разработке курса по 3D компьютерному зрению в качестве соавтора материала и лектора. Курс преподается в нескольких университетах, в число которых входит МГУ, МФТИ и ВШЭ.

Зачем делаем?

Текущие прикладные системы управления беспилотного транспорта в основном построены на системах сценариев. Такой дизайн системы управления обладает серьезными ограничениями применимости в новых локациях и окружениях из-за невозможности покрыть все сценарии вождения вручную. В этой связи научное сообщество возлагает большие надежды на альтернативный, т.н. end2end подход, в рамках которого единая нейросеть из входного набора сенсоров напрямую оценивает, куда автомобиль поедет. Существующие VLM/VLLM являются наилучшими кандидатами на такую роль, так как они обладают наибольшей обобщающей способностью, которая критически важна для беспилотного транспорта. Однако и они нуждаются в тонкой настройке для использования в этой задаче.

Что делаем?

Создаем и разрабатываем методы и алгоритмы управления беспилотным автомобилем на базе VLM / VLLM.,

Как достигаем цель?

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

1. Проведение обзора существующих подходов к построению нейросетевых моделей манипуляции и управления роботами и беспилотными платформами (автомобилями).
2. Выбор базовой модели, а также обучающих данных и бенчмарков тестирования модели.
3. Доработка и улучшение базовой модели. Тестирование в симуляционных средах (carla, navsim etc.).
4. Апробация модели на реальных данных, снятых с борта беспилотного автомобиля.

Как измерить качество результата?

Проводим тестирование open-loop и по возможности closed-loop на популярных открытых бенчмарках – nuScenes, nuPlan, Waymo, ... etc.