

Разработка интеллектуального алгоритма управления беспилотным автомобилем на основе VLM / VLLM

Руководитель

Мунхоева Марина Леонидовна

Получила степень Ph.D. в Сколтехе в 2021 году, защитив диссертацию по методам вычислительной линейной алгебры в машинном обучении. Область научных интересов representation learning с фокусом на методах self-supervised learning. Автор публикаций на конференциях уровня A/A* NeurIPS, ICLR, ICML, AAAI, WWW среди прочих. Имеет опыт работы в научных и промышленных лабораториях в РФ (Сколтех, AIRI), США (Google X) и Германии (Max-Planck-Institute for Intelligent Systems), а также опыт создания и преподавания курсов по машинному обучению (Сколтех, ФКН ВШЭ).

Зачем делаем?

Текущие подходы оценки качества self-supervised моделей в визуальном домене сильно зависят от тестирования на конечных (downstream) задачах (классификация, детекция, сегментация и т.д.), что требует значительных временных и вычислительных ресурсов. Наличие единой универсальной метрики, позволяющей оценивать качество представлений независимо от конкретной задачи, существенно ускорило бы отбор и разработку новых self-supervised методов обучения представлений.

Что делаем?

Разрабатываем и проверяем эффективность новых универсальных метрик (task-agnostic), таких как метрики разнообразия представлений, информационно-теоретические критерии (mutual information, representation entropy), а также методы анализа структуры пространства представлений (например, metrics based on clustering и intrinsic dimensionality estimation).

Как достигнем цель?

- Изучим существующие подходы и предложим набор потенциальных task-agnostic метрик для оценки представлений.
- Проведём эмпирическое исследование корреляции предлагаемых метрик с реальными результатами на различных downstream-задачах (классификация, детекция, сегментация).
- Оптимизируем предложенные метрики по вычислительной эффективности и надёжности в разных условиях (архитектуры моделей, датасеты).

Как измерить достижение результата?

- Основной критерий: степень корреляции между разработанными task-agnostic метриками и реальными показателями производительности на downstream-задачах.
- Дополнительно измерим вычислительную эффективность (скорость и ресурсы), простоту использования метрики и её устойчивость к изменениям условий обучения.