



Новый метод ускорит обучение генеративных моделей до 10 раз

Он будет применен в генерации и обработке изображений и текстов, а также при решении задач обучения с подкреплением, в том числе — в медицине.

Ученые из Института AIRI и Сколтеха предложили новый подход к решению обширного класса сложных вычислительных задач на основе Оптимального Транспорта (ОТ), повсеместно применимых в машинном обучении и математическом моделировании. Метод позволит ускорить обучение моделей от 3 до 10 раз. Исследователи представят разработку в Ванкувере в ходе NeurIPS 2024, одной из крупнейших мировых ИИ-конференций.

Методы оптимального транспорта сегодня все чаще используются при обучении генеративных моделей для синтеза искусственных данных, например — изображений или текстов. Еще одно значимое применение — адаптация моделей к данным из новых источников, что особенно актуально в медицине, где работа часто связана с небольшими и разрозненными выборками. Однако существующие методы решения задач ОТ при помощи нейросетей сталкиваются с рядом проблем, таких как высокая нестабильность обучения и необходимость сложных промежуточных преобразований.

Ключевым преимуществом предложенного учеными метода, реализованного на фреймворке JAX и получившего название ENOT, стало внедрение экспективной регуляризации. Это позволило достичь значительного ускорения вычислений — от 3 до 10 раз — и улучшения целевых метрик качества работы моделей. Первоначально эксперименты проводились на двумерных данных, а позднее метод был протестирован на задачах генерации изображений, переносе стиля и реконструкции трехмерных объектов, что подтвердило его универсальность.

«Предложенный нами метод является самым быстрым и точным на сегодняшний день. Что касается практического применения, то задачи оптимального транспорта мультидисциплинарны, поэтому он может применяться в самых разных областях. В частности, мы применяли его для обучения имитации — когда эксперт показывает определенные действия, агент пытается имитировать поведение, и система оценивает, насколько действия агента похожи на действия эксперта. Примером может служить урок танцев, когда преподаватель показывает движение, а ученик пытается его повторить», — объяснил **Назар Бузун**, руководитель группы «Обучение Представлений» лаборатории «Сильный ИИ в медицине» Института AIRI.

«Несмотря на теоретический формат статьи, в основе метода лежит интуитивно понятная идея — предлагается «стягивать» генерируемое к ожидаемому. Мне кажется, сегодня в нашей области слишком много «черных ящиков». Конечно, десятикратное ускорение — это весомый аргумент, но я думаю, что рецензентам NeurIPS наш метод понравился именно своей интуитивностью», — отметил **директор лаборатории «Сильный ИИ в медицине» Института AIRI и доцент центра технологий ИИ Сколтеха Дмитрий Дылов.**

Метод уже нашел отклик в научном сообществе: принятую на конференцию статью определили в Spotlight — специальный трек конференции для работ, особо отмеченных рецензентами. Кроме того, авторы одного из основных решений по теме ОТ (ott-jax) достаточно быстро имплементировали метод в свою [библиотеку](#).

.....

Вопросы: pr@airi.net

Институт [AIRI](#) — автономная некоммерческая организация, занимающаяся фундаментальными и прикладными исследованиями в области искусственного интеллекта. На сегодняшний день более 180 научных сотрудников AIRI задействовано в исследовательских проектах Института для работы совместно с глобальным сообществом разработчиков, академическими и промышленными партнерами.

Сколтех — негосударственный международный университет, который готовит новое поколение лидеров в области технологий, науки и бизнеса. Функционируя как фабрика технологий, институт проводит передовые исследования по приоритетным направлениям научно-технологической повестки, а также содействует внедрению технологий и развитию предпринимательства. В институте работают центры по направлениям искусственного интеллекта, наук о жизни и агротехнологий, современной инженерии и перспективных материалов, энергоэффективности и энергоперехода, телекоммуникаций и фотоники, перспективных исследований. Основанный в 2011 году в сотрудничестве с Массачусетским технологическим институтом, Сколтех дважды вошёл в топ-100 лучших молодых университетов мира престижного рейтинга Nature Index, а в рейтинге [Research.com](#) занимает второе место в общем зачёте и первое по материаловедению и генетике среди российских университетов. По версии SCImago Institutions Rankings, Сколтех — № 1 в России в области компьютерных наук. Сайт: <https://www.skoltech.ru/>.