

Квантовые вычисления и виртуальные города. Будущее с искусственным интеллектом

В чём суть гибридного квантово-классического искусственного интеллекта? В каких высокотехнологичных областях уже сегодня пилотируются квантовые вычисления? И когда в России могут появиться высокопроизводительные квантовые компьютеры? Об этом участникам семинара СПбПУ по искусственному интеллекту рассказал сотрудник Национального исследовательского технологического университета МИСИС Антон Гугля.



Антон Павлович в своём обзоре сделал акцент на практическом применении квантовых вычислений для реализации бизнес-проектов. В России уже есть первые экспериментальные версии квантовых компьютеров и облачный интерфейс доступа к ним, хотя ни один из отечественных квантовых вычислителей пока не может решать задач индустриальной размерности. На данном этапе у бизнеса и научных групп есть возможность выполнять научно-исследовательские и пилотные проекты с помощью эмуляторов квантовых вычислений — «цифровых двойников» квантовых компьютеров, использующих новые алгоритмические подходы, но работающих на традиционных CPU и GPU-архитектурах.

Финансовая, нефтегазовая и другие отрасли нуждаются в бизнес-эффектах, им нужен результат, а не просто передовая технология. Если их задачи решаются с помощью традиционных методов, то они не будут вкладываться в передовое оборудование, новое программное обеспечение и получение дополнительных компетенций. Но если они увидят выгоду, даже если она отложена по времени, от использования квантовых вычислений, то, конечно, предпочтут их использование, — подчеркнул спикер.

Антон Гугля рассказал о технических особенностях гибридных квантово-классических нейронных сетей, описав их преимущества перед классическими:

- квантовые алгоритмы смогут решать некоторые классы задач быстрее и точнее, чем классические аналоги;
- возможна обработка большего объема информации при меньшем энергопотреблении;
- меньший набор гиперпараметров для обучения нейросети при работе с шумными данными.

Специалист МИСИС представил типовой процесс разработки индустриального квантового алгоритма и его запуск на эмуляторе, а также несколько кейсов из своей практики. Например, с использованием квантовых нейронных сетей был реализован алгоритм кредитного скоринга. Полученная модель на основе данных вычисляет вероятность возврата полученных средств от заёмщика в пользу банка.



Ещё одно востребованное направление — классификация изображений. С использованием гибридных квантово-классических нейронных сетей эта задача сможет выполняться быстрее и с большей точностью. Также, с помощью квантовой нейронной сети качественнее выполняется задача по генерации новых лекарственных препаратов. При этом скорость обучения у квантовых нейронных сетей гораздо выше, чем у традиционных.

Второе выступление на семинаре посвятили перспективам создания «виртуальных городов». Научный сотрудник центра ИИ Новосибирского государственного университета Иван Дорохов рассказал о предлагаемой им вместе с коллегами из СПбПУ и СПбГУ интегрированной системе моделирования «виртуальных городов».

По словам спикера, в отличие от цифровых двойников, которые напрямую отражают физическую среду, виртуальные двойники могут моделировать широкий спектр объектов или сценариев для различных целей и концептуально не ограничены цифровыми вычислениями.

Наши результаты показывают, что такие виртуальные среды могут способствовать появлению обществ, состоящих из ИИ-агентов, то есть субъектов с искусственным интеллектом, в которых механизмы управления, такие как децентрализованные автономные организации (ДАО) и искусственное коллективное сознание (ИКС), обеспечивают этический и нормативный контроль, — рассказал Иван Дорохов.

Агентные ИИ-системы уже находятся на пути к участию в культурной, экономической и политической деятельности, формируя социальную структуру городов, и учёным надо решать задачу, как сделать их влияние максимально полезным для людей. Для этого потребуется понять, как передовые методы рендеринга и процедурной генерации могут обеспечить высокую реалистичность, необходимую для сложных симуляций, как данные Интернета вещей и прогнозное моделирование могут повысить скорость реагирования и адаптивность этих сред, и какие этические и правовые нормы потребуются, когда агенты ИИ обретут автономность. Ответы на эти вопросы важны для реализации потенциала виртуальных миров как платформ для инноваций, экспериментов и социально-технической эволюции.

Оба выступления вызвали много вопросов и оживлённую дискуссию, присоединиться к ней можно будет уже на следующем семинаре 23 апреля, который анонсировала начальник Управления сопровождения научных проектов и программ Наталья Леонтьева.

Дата публикации: 2025.04.14

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям