

DARPA выясняет, как новые технологии изменят мир науки и бизнеса.

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) является американским военным агентством, которое отвечает за разработку новейших технологий для военных целей. Оно было создано в 1958 году и занимается исследованием и разработкой сложных и инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, беспилотные автомобили, кибербезопасность и другие. Целью DARPA является создание технологий, которые могут обеспечить США военное превосходство и защиту." data-html="true" data-original-title="DARPA" >DARPA запустила программу Quantum Benchmarking в 2021 году для оценки прогресса в области квантовых вычислений. Программа направлена на создание новых метрик для измерения достижений в квантовых вычислениях и устранение необоснованных заявлений о будущем квантовых технологий.

Шесть месяцев спустя после начала второй фазы программы пять исследовательских команд представили результаты, сосредоточенные на конкретных приложениях, где квантовые компьютеры могут значительно превзойти цифровые суперкомпьютеры. Исследования оценили, какого размера квантовый компьютер необходим для достижения требуемой производительности и насколько ценными будут такие вычисления.

Авторы работы отметили, что предварительные результаты представляют важный шаг к количественной оценке влияния квантовых компьютеров. DARPA публикует данные, чтобы получить обратную связь от научного и промышленного сообществ.

На первой фазе программы восемь команд собрали более 200 потенциальных приложений, из которых было создано 20 бенчмарков. Во второй фазе пять команд сосредоточились на детальном изучении бенчмарков в трех категориях: химия, материаловедение и нелинейные дифференциальные уравнения. Предварительные результаты показывают, что квантовые компьютеры могут предложить преимущества в экономически ценных приложениях в химии и материаловедении.

Три команды — Университет Южной Калифорнии, HRL Laboratories и L3Harris — сосредоточились на бенчмарках и приложениях, в то время как Rigetti Computing и Zapata Computing оценивали необходимые ресурсы квантовых вычислений. MIT Lincoln Laboratory, NASA и Лос-Аламосская национальная лаборатория предоставили экспертные знания и возможности тестирования.

Одно из исследований касалось самих квантовых компьютеров и возможности создания

отказоустойчивой квантовой машины на модульной сверхпроводящей архитектуре. Авторы предполагают, что такая машина могла бы включать до 2 000 000 физических кубитов и использоваться для научных задач в разумные сроки.

Команды продолжат оптимизировать квантовые алгоритмы, улучшать оценки полезности и разрабатывать программные инструменты до конца второй фазы. Стоит отметить, что исследования охватывают потенциальные приложения квантовых вычислений, а не потребности в оборудовании. Параллельная программа US2QC исследует, можно ли создать квантовый компьютер для таких приложений.

Ожидается, что после получения обратной связи команды представят окончательные версии статей для публикации в рецензируемых журналах.