

МИЛЛИОН ЗАДАЧ В СЕКУНДУ: КАК РАБОТАЮТ КВАНТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

Пантелиди Илья, 2 курс (ИСП1-О/СПОс/СР23)

Научный руководитель: *Таратынова Н.И.*, преподаватель кафедры экономики и информационных технологий СКИ РУК

Квантовый компьютер – это вычислительная машина, которая использует в работе законы квантовой механики: спутанность и принцип суперпозиции. Квантовые компьютеры в разы превосходят обычные. IBM, Microsoft и Google уже внедряют их для решения узких задач в лабораториях и даже разрабатывают машины для коммерческого использования.

Цель:

Изучение потенциала квантовых вычислений и их влияния на развитие информационных технологий, а также анализ их возможностей для решения сложных задач и ускорения прогресса в различных отраслях.

Задачи:

1. Изучить основные принципы работы квантовых компьютеров и их отличия от классических.
2. Проанализировать текущие достижения и перспективы развития квантовых технологий.
3. Рассмотреть возможные применения квантовых вычислений в различных отраслях, таких как криптография, химия, физика, оптимизация и машинное обучение.
4. Оценить вызовы и риски, связанные с внедрением квантовых технологий, включая технические трудности, вопросы безопасности и этические аспекты.

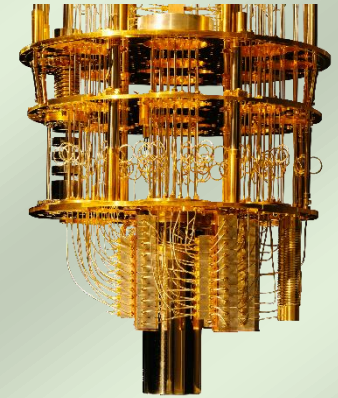
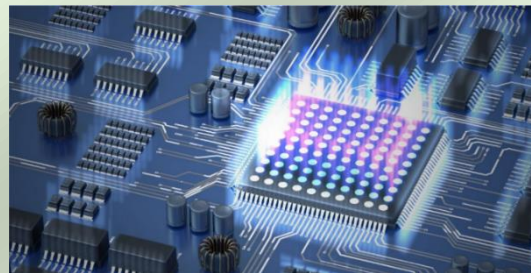


Основная часть:

Квантовые компьютеры используют кубиты, которые могут находиться в состоянии суперпозиции и запутанности, что позволяет им выполнять вычисления значительно быстрее, чем классические компьютеры.

Примеры успешных квантовых вычислений, такие как факторизация больших чисел с помощью алгоритма Шора и поиск в неупорядоченных базах данных с помощью алгоритма Гровера, демонстрируют потенциал квантовых технологий.

Квантовые вычисления могут значительно ускорить решение сложных задач в различных отраслях.



Рекомендации:

Для исследователей и разработчиков:

Необходимо инвестировать в исследования и разработки в области квантовых технологий, сотрудничать с ведущими мировыми центрами и университетами для обмена знаниями и опытом.

Для бизнеса:

Оценить потенциальные преимущества квантовых вычислений для оптимизации бизнес-процессов и внедрения пилотных проектов. Учитывать риски, связанные с квантовыми вычислениями, при разработке стратегий кибербезопасности, чтобы быть готовыми к возможным угрозам.

Для правительств и регуляторов:

Разработать законодательные и нормативные акты, регулирующие использование квантовых технологий, чтобы обеспечить безопасность и конфиденциальность данных. Поддерживать исследования и разработки на государственном уровне, предоставляя финансирование и ресурсы для развития квантовых технологий.

Проблемы внедрения?

Внедрение квантовых технологий сталкивается с техническими трудностями, такими как создание и управление кубитами, а также обеспечение их стабильности.

Вопросы безопасности также важны, так как квантовые компьютеры могут взломать современные криптографические системы, что требует разработки новых стандартов и подходов к защите данных.

Вывод:

Квантовые вычисления представляют собой революционный прорыв в информационных технологиях с огромным потенциалом для решения сложных задач и ускорения прогресса в различных отраслях.

Госинвестиции ЕС по источникам, %



Перспективы развития:

Квантовые вычисления могут дать миру стимул для развития новых индустрий, основанных на обработке больших данных. Кроме того, они могут обеспечить повышение производительности и эффективности алгоритмов искусственного интеллекта, точности моделей и симуляций сложных систем (таких как молекулы новых лекарств, химические реакции или физические процессы), а также обеспечить новый уровень расчётов в финансах и логистике, новые решения климатических проблем и криптографические алгоритмы, которые обеспечат более высокий уровень безопасности.