

Рабочий лист №1

Дата "12" апреля 2022 г.
(заполняется оргкомитетом)

Шифр ЦЧ-1
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	75															75.0
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Мастери Уи

(название олимпиады, заполняется участником)

Инноватика

(профиль олимпиады, заполняется участником)

В первую очередь стоит сказать, что квантовые компьютеры (далее КК) работают принципиально иначе, чем классические. Так как для решения алгоритмических задач они используют кубиты. А кубиты могут существовать одновременно в нескольких состояниях (не перебирают последовательно все возможные комбинации), тем самым делают вычисления моментально.

Но при этом стоит помнить, что кубиты могут быть запутаны друг с другом. И данной квантовой запутанностью могут обладать два и более кубита, она выражается особой корреляцией между ними, которая невозможна в классических системах. Примером может служить состояние Белла, где измерение второго кубита всегда дает тот же результат, что и измерение первого кубита, то есть данные измерений оказываются коррелированными.

Таким образом, чтобы проиллюстрировать, что КК более

Эффективно, рассмотрим следующие примеры:

- Классический компьютер может исследовать только одно состояние системы за один раз, т.е. $Y = 2 * N$; N -кол-во битов.
- Квантовый компьютер выполняет параллельные операции над всеми состояниями сразу: $Y = 2^N$; N -кол-во кубитов.

Экспоненциальное увеличение мощности вместе с кубитом позволяет решить задачу при помощи тестирования каждого возможного маршрута в одно и то же время.

Если же говорить о перспективах применения КК, то данная технология коснется многих сфер. Например, компания IBM сможет построить цепочку поставок путем поиска лучших маршрутов в глобальных системах. Задача оптимизации поставок при большом кол-ве "ограничений" будет совсем не сложна.

А если рассмотреть квантовые вычисления в совокупности с искусственным интеллектом. Все мы знаем, что ИИ основан на принципах обучения в процессе взаимодействия опыта, становится все точнее по мере работы обратной связи. Эта обратная связь зависит от расчета вероятности для множества возможных исходов, и квантовые вычисления идеально подходят для такого рода операций. Искусственный интеллект, подкрепленный квантовыми компьютерами (КК), перевернет каждую отрасль, от автомобильной промышленности до медицины.

Например, Lockheed Martin использует свой квантовый компьютер D-Wave для испытаний программного обеспечения для автопилота. Google использует КК для разработки ПО, которое сможет отличать автомобили от дорожных знаков. Это есть уже достигли некой точки старта в (использовании) применении КК

* продолжение на листе № 2 *

Дополнительный рабочий лист
(без рабочего листа №1 недействителен)

Дата "12" апреля 20 22 г.
(заполняется участником)

Шифр ИИ-1
(заполняется участником)

и стоит понимать, что их сила и величина будет только расти.
Отвечая на вопрос какие задачи КК смогут решать быстрее, хочется сказать, что нет однозначного решения. Так как обычный компьютер обладает некой универсальностью, то в свою очередь нельзя сказать о КК. Создается впечатление, что полноценный квантовый компьютер уже существует и вообще решает сложные прикладные задачи. Однако большинство экспертов считает, что на сегодняшний день КК находится только на стадии разработки, так как реализованы лишь единичные экспериментальные системы, исполняющие фиксированный алгоритм небольшой сложности.

Возвращаясь к поставленному вопросу: мне кажется, что первоочередно КК будут заниматься решением задач, связанных с научными достижениями. Например, исследование некоторых функций, где обычные компьютеры бессильны или же затрачивают огромное количество времени.