

Алгоритм Гровера

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Алгоритм Гровера — [квантовый алгоритм](#) быстрого поиска в неупорядоченной [базе данных](#). Для N записей поиск осуществляется за время $O(\sqrt{N})$ с использованием $O(\log N)$ места. Алгоритм был разработан Л. Гровером в [1996 году](#).

В классической модели вычислений среди алгоритмов поиска [наиболее быстрым](#) из возможных является [линейный поиск](#), требующий N времени. Алгоритм Гровера, использующий возможности квантовых компьютеров, позволяет решить задачу поиска за время $O(\sqrt{N})$. Доказано, что он является наиболее быстрым квантовым алгоритмом для поиска в неупорядоченной базе данных. Также доказано, что не существует классических алгоритмов той же эффективности. Алгоритм Гровера обеспечивает квадратичный прирост скорости, в то время как некоторые другие квантовые алгоритмы, например, [алгоритм факторизации Шора](#), дают экспоненциальный выигрыш по сравнению с соответствующими классическими алгоритмами. Но несмотря на это, квадратичный прирост значителен при достаточно больших значениях N .

Применение

Хотя основным назначением алгоритма Гровера принято считать поиск в базе данных, более точно его можно охарактеризовать как «обращение функции». Грубо говоря, имея функцию $y=f(x)$, которая может быть вычислена с использованием квантового компьютера, алгоритм Гровера позволяет вычислить x , зная y . Поиск в базе данных соотносится с обращением функции, которая принимает определенное значение, если аргумент x соответствует искомой записи в базе данных.

Алгоритм Гровера также может быть использован для нахождения [медианы](#) и [среднего арифметического](#) числового ряда. Кроме того, он может применяться для решения [NP-полных](#) задач путем исчерпывающего поиска среди множества возможных решений. Это может повлечь значительный прирост скорости по сравнению с классическими алгоритмами, хотя и не предоставляя [«полиномиального решения»](#) в общем виде.

Ссылки

- [Гровер Л.К. Квантовая механика помогает найти иголку в стоге сена](#)
- [Джоунс Д.А. Быстрый поиск с ядерно-магнитным резонансным компьютером \(ссылку необходимо поправить\)](#)
- [Квантовый алгоритм Гровера Логинов О.В. и Цыганов А.В., Санкт-Петербургский Государственный Университет](#)

См. также

- [Квантовый компьютер](#)
- [Алгоритм Шора](#)
- [Алгоритм Дойча — Джоза](#)

Источник

«http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D0%93%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B0»

Категории: [Квантовый компьютер](#) | [Квантовые алгоритмы](#)