

Эффективные квантовые алгоритмы поиска в словаре

Аблаев Фарид Мансурович

Казанский федеральный университет

farid.ablayev@gmail.com

Соавторы: Марат Аблаев, Наиля Салехова

Секция: Математическая логика и теоретическая информатика

В последние десятилетия развиты различные подходы к решению проблемы поиска в словаре. Различные варианты классических алгоритмов требуют линейного (от объема словаря) числа запросов [1].

Квантовые алгоритмы квадратично ускоряют процесс запросов. Квантовые алгоритмы используют метод квантового амплитудного усиления, лежащий в основе известного алгоритма Гровера, который квадратично ускоряет процесс поиска. Информация, достаточная для знакомства с этими алгоритмами, приводится, например, в [2].

Мы описываем наш классически-квантовый алгоритм поиска [2] и представляем новый подход к поиску элемента в словаре, основанный на квантовом хешировании (quantum hashing) и квантовой технике отпечатков (quantum fingerprinting). Мы предлагаем “чистый” квантовый алгоритм, который, по сути, является дальнейшим “шагом” по сравнению с нашим недавним гибридным классически-квантовым алгоритмом поиска в словаре [2].

[1] Knuth, D.E.; Morris, J.H., Jr.; Pratt, V.R. *Fast pattern matching in strings*, SIAM J. Comput. 1977, 6, 323–350.

[2] F. Ablayev, M. Ablayev, N. Salekhova *Hybrid Classical–Quantum Text Search Based on Hashing*, Mathematics 2024, 12(12), 1858; <https://doi.org/10.3390/math12121858>.