



## KVANTU ALGORITMI UZDEVUMIEM AR MAINĪGO IZPILDES LAIKIEM

### Motivācija

Mūsdienu kvantu algoritmi ir spējīgi lielā mērā paātrināt zināmu problēmu risināšanu. Viens no pazīstamākiem paātrinājumiem ir meklēšanas uzdevums. To var aprakstīt ar OR funkciju. Vai no  $x_1, x_2 \dots x_n$  elementiem eksistē vismaz viens 1

$$f(N) = \bigvee_{i=1}^N x_i \quad Q(f(N)) = O(\sqrt{N})$$

Darba uzdevums ir izpētīt, kā ir iespējams optimizēt kvantu algoritmus ar mainīgo izpildes laikiem

### Zināmi rezultāti

$$\sum_{i=1}^N t_i = O(Nt_{max})$$

$$O(\sqrt{N}t_{max})$$

**1996**

L. K. Grover

$$\tilde{O}\left(\sqrt{\sum_{i=1}^n t_i^2}\right)$$

**2006**

A. Ambainis

### Instrumenti

Bumbu vaicājumu algoritms

$$B(f) = \theta(Q(f)^2)$$

$$Q(f) = \theta(\sqrt{B(f)})$$

C.Y.Y. Lin, K.K. Lin

Amplitūdas amplifikācijas algoritms

$$O\left(\frac{T_v(n)}{\sqrt{p_a}} \log^{1.5} \max\left(T_v, \frac{1}{p_a}\right)\right)$$

B. W. Reichardt, R. Spalek

Čaulu programma

$$O\left(\sqrt{\sum_{i=1}^n t_i^2} * \log \sqrt{\sum_{i=1}^n s_i^2}\right)$$

A. Cornelissen, S. Jeffery, M. Ozols, A. Piedrafito