

Asymptotic Magic State Distillation with Sublinear Rate

Thursday, September 11, 2025 4:10 PM (1h 35m)

一般に魔法状態蒸留において、 $[[n, k, d]]$ 符号を用いた際の蒸留効率は $\gamma = \log_d(n/k)$ で表現され、 γ が小さいほど効率的なプロトコルであることが知られている。一方で漸近的な蒸留シナリオにおけるレートと γ の関係は断片的にしか知られていなかった。本研究では一般化された MEK プロトコルを用いて、 γ の値が良くない場合でも漸近領域で任意のサブリニアレートを実現できる魔法状態蒸留プロトコルの存在を証明する。具体的には、良いレートを実現できる量子誤り訂正符号族を構成し、このプロトコルが成功する確率がゼロでないことを示す。本プロトコルは蒸留後状態のエラー率 $\varepsilon_{targ} = 10^{-1700}$ までの領域において、現時点で発表されているリニアレートのプロトコルよりも効率的であることを示す。

Primary author: EHARA, Koki (University of Tokyo)

Co-author: Dr TAKAGI, Ryuji (University of Tokyo)

Presenter: EHARA, Koki (University of Tokyo)

Session Classification: ポスター ②