

ランダム量子回路の機械学習 (研究の進捗発表)

メタデータ	言語: jpn
	出版者:
	公開日: 2020-05-13
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 藤井, 真博, 小林, 直矢, 姜, 建雄, 中田, 芳文, 尾張, 正樹
	メールアドレス:
URL	所属:
	http://hdl.handle.net/10297/00027453

ランダム量子回路の機械学習

藤井真博, 小林直矢, 姜建雄(情報科学科), 中田芳文(京都大学), 尾張正樹(学術院情報学領域)

量子コンピュータ上で実行されるランダム量子回路は量子超越性やブラックホール理論、量子暗号などの様々な分野に応用できることが知られている。理想的なランダム量子回路は Haar 測度から生成したユニタリ行列を量子回路とすることで実現できるが、実行に指数時間かかることがわかっている。多項式時間で実行するためには Haar 測度の特性を近似した t -design という分布を用いる方法が存在する。ただし、量子コンピュータは外的要因の影響を受けやすく正しく計算が行われたか定かでないため、回路の性能評価を行うことが重要である。特に、ランダム量子回路の場合はランダム性も相まって性能評価が困難である。そこで、私たちはランダム量子回路の性能評価についての研究を行っている。具体的には、Haar 測度の近似度合いを変更して異なる性能を持つランダム量子回路のシミュレーションを行い、機械学習を用いて性能差を見分けるための実験を行っている。