量子软件工程师 面试

高丁超

2024年6月22日

个人信息

- 出生年份: 2000.01
- 教育经历:
 - 2017-2021, 西安电子科技大学, 学士
 - 2021-2024, 中科院软件研究所, 硕士
- 邮件地址: by.gdc@outlook.com
- Github: https://github.com/gcc-bug

项目简介

- 💶 张量决策图项目
 - 使用 python 完善基于张量决策图的工具
 - 使用 C++ 重构张量决策图工具,并设计 python 接口
- ② 线性可逆量子电路综合 *,2024, 用 C++ 实现线性可逆量子电路综合
- 3 量子密码项目,2024, 调研并部分实现 simon 和量子随机游走在密码领域的应用
- 4 ...

张量决策图

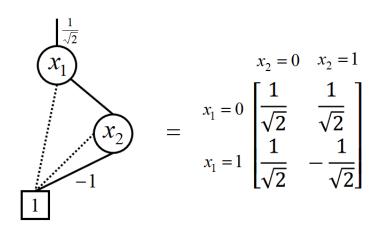


图: 张量决策图提供了更紧凑的表示量子操作的方式

4/13

高丁超 量子软件工程师面试 2024 年 6 月 22 日

张量决策图项目

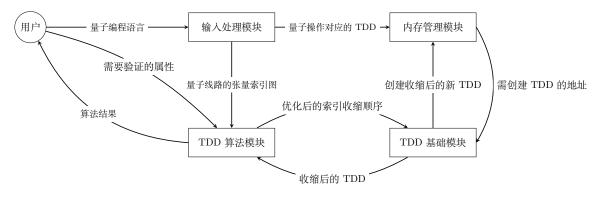


图: 软件模块之间的调用关系

编程技能

- python, c++, c-python 混合编程
- xtensor, qiskit, numpy 等软件包
- cmake, pybind11 架构



电路综合项目

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} q_2 \rangle \\ |q_3 \rangle$$

图: 线性可逆电路可以用矩阵的行列变换表示

2024年6月22日

电路综合项目

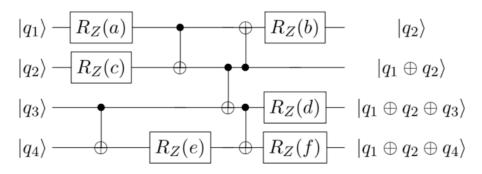


图: 可以进一步推广线路可逆电路综合方法到 phase network 电路

8/13

2024年6月22日

电路综合项目

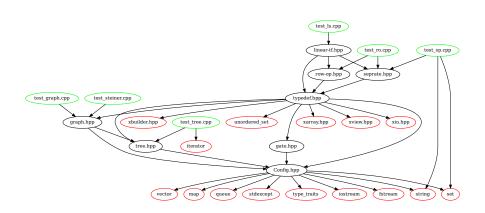


图: 项目内容

密码项目-simon

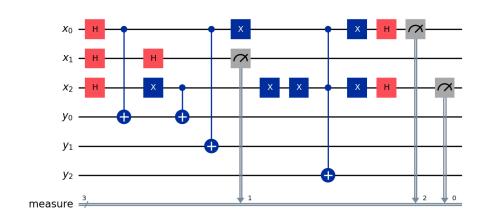


图: 项目内容

密码项目-量子随机游走

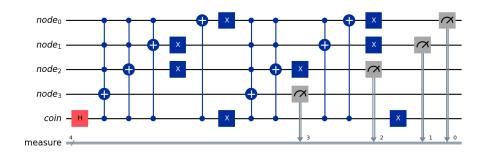


图: 项目内容

其他项目与技能

- VQE 项目,用 isq-python 实现氢分子基态能量的计算
- COQ,用
- VHDL

Any Questions?

13/13

2024年6月22日