

我们的组员有：邹昊江，张浚垠，刘正韬，庄竞泽。项目主要包含一份 optimization of quantum circuit based on surface code 的程序。它可以分为两个部分：surface code 模拟（以下简称模拟），由邹昊江、庄竞泽负责，以及线路的等价变换（以下简称变换），由刘正韬、刘正韬正负责。

项目过程如下：

选题阶段：张浚垠、庄竞泽分别提出了各自想到的选题，经过讨论后最终采纳了庄的选题，之后四人的工作即围绕它展开。

进展部分：

模拟方面

- 庄编写了最初的程序，完成了对于 surface code: for storage 的模拟。得到的 error threshold 与理论计算值相符合，从而完成了对工作量的预估和对可行性的进一步验证。之后由邹帮助对 surface code: for storage 进行了代码的重构，使得程序符合规范与简明性的要求。
- 在此基础上，邹昊江进一步完成了对于 surface code: for computation 的模拟：将为 storage 设计的程序扩展为对 computation 适用，并加入了 2-qubit gate 的模拟。期间庄竞保持讨论修改建议，并贡献了 controller 等代码。

变换方面

- 在最开始的算法设计部分，张浚垠和刘正韬共同讨论了程序所需要的算法以及数据结构和文件的结构，确定了程序需要实现的功能。
- 在算法大致框架讨论完成后，张浚垠和刘正韬分别用基于字符串操作和基于 qiskit 结构体操作独自编写程序，并在遇到程序问题的时候一同讨论解决。最后因为基于 qiskit 结构体操作的程序存在部分 BUG，最后保留的是基于字符串操作的程序。

报告展示部分：

- 张浚垠与庄竞泽分别完成了各自部分的 PPT 及展示
- 刘正韬与庄竞泽分别完成了报告的撰写