

# 软件与单比特门

## 软件与单比特门

表面码中执行的  $\hat{X}_L$  和  $\hat{Z}_L$   
执行示意, 含  $H_L$ , CNOT 和测量

2022-11-20

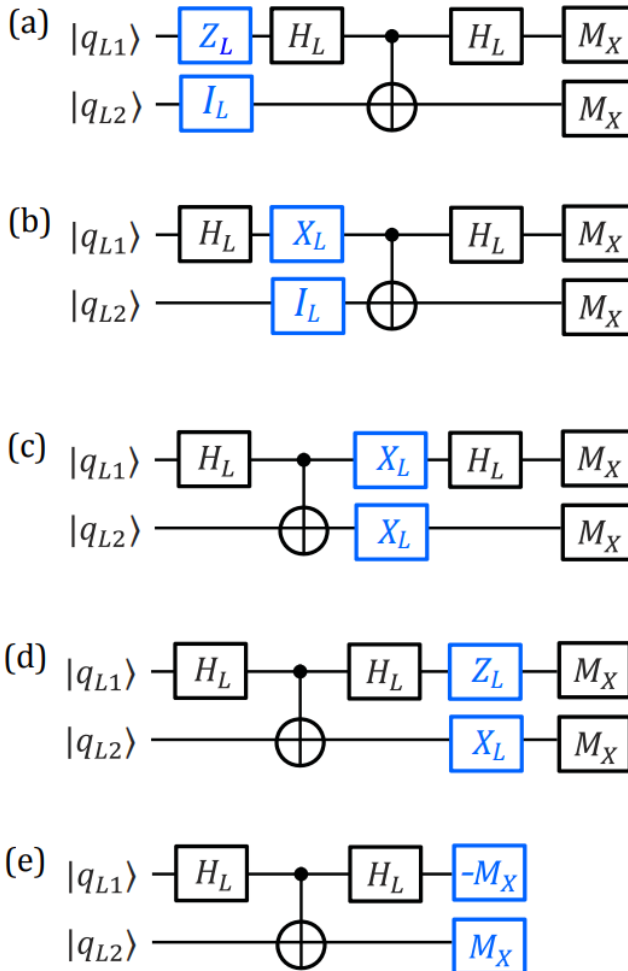
## 表面码中执行的 $\hat{X}_L$ 和 $\hat{Z}_L$

表面码中的  $\hat{X}_L$  和  $\hat{Z}_L$  不在真实的硬件上执行, 而是在软件算法中执行。

执行逻辑:

1. 将  $\hat{X}_L$  或  $\hat{Z}_L$  与其他门进行等价交换, 将其置换到时序后侧;
2. 如果遇到同型的门, 则抵消;
3. 如果没有被抵消, 而是径直来到测量前, 则:
  - $\hat{X}_L$  反转一个  $\hat{Z}_L$  测量结果
  - $\hat{Z}_L$  反转一个  $\hat{X}_L$  测量结果

## 执行示意, 含 $H_L$ , CNOT 和测量



应用的对易规则为

- $\hat{C}_L(\hat{I}_L \otimes \hat{Z}_L) = (\hat{Z}_L \otimes \hat{Z}_L)\hat{C}_L$
- $\hat{C}_L(\hat{X}_L \otimes \hat{I}_L) = (\hat{X}_L \otimes \hat{X}_L)\hat{C}_L$