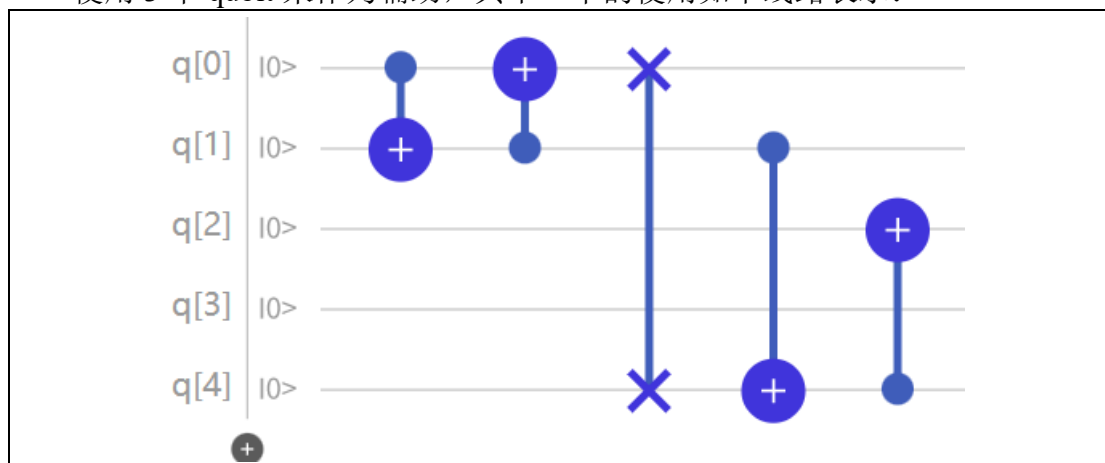


1 加法器实现原理简述

时间不够了来不及编码，现在简述思路如下：

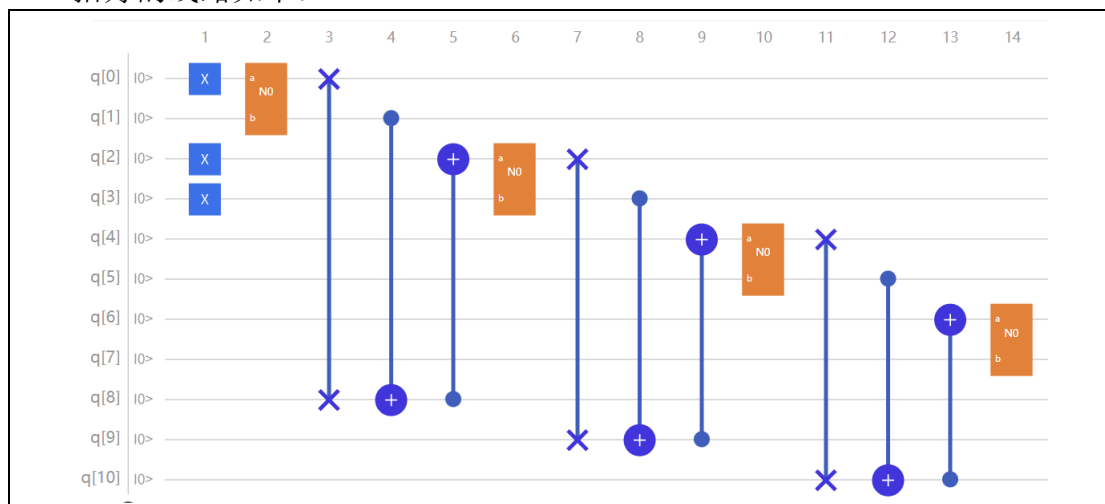
使用 8 个 qubit 来描述数据，奇数次的用来描述 b，偶数次用来描述 a，描述使用补码形式，置 1 使用 X 门，奇数用于线路输出答案。

使用 3 个 qubit 来作为辅助，其中一个的使用如下线路表示：

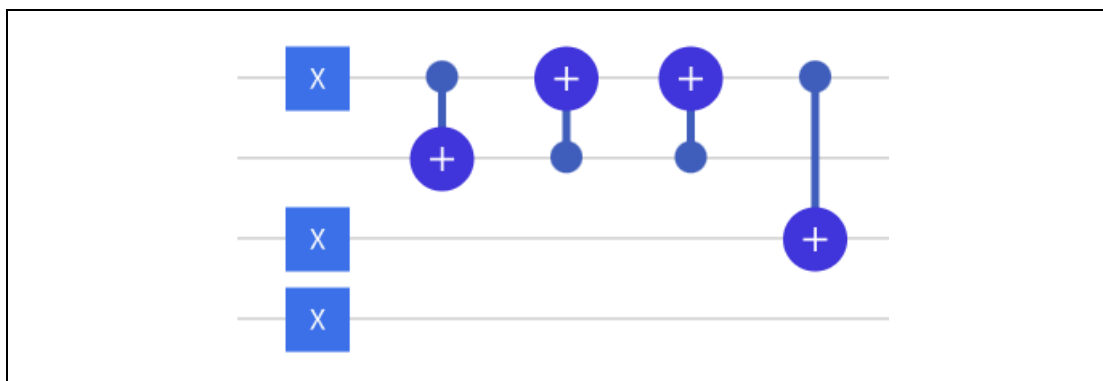


如图演示 q[0]和 q[1]做加法时的位逻辑和进位，因为 q[1]是输出，所以在 1 2 步里 CNOT 两次获得位输出后，可以使用 q[0]，这一位具有位不变性，所以仍保持初始 q[0]的值，把它交换到辅助位，搭建 4 5 两步的量子线路，如果有进位，那么第四步之后 q[4]会置为 1，这时可以翻转 q[2]，使得进位计入下一位的加法中。

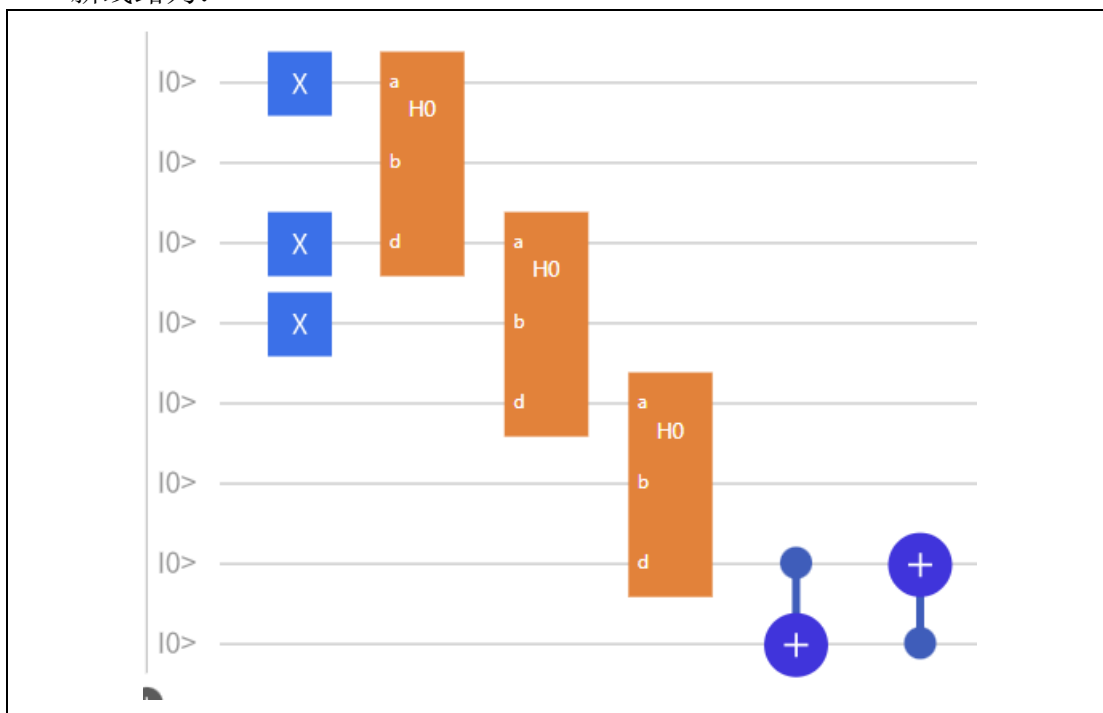
这样做总共需要 11 个 qubits，双比特门共 17 个
搭好的线路如下：



这时，计算了 0011+0010，预期结果为 0101，实际输出在云平台中如下：
突然灵机一动，又可以使用 8bit 就行了：



新线路为:



输出

