 怎么证明上面的一系列CNOT门能够实现平衡函数的某一情况下的oracle?

首先引入H门



当有n个H门时，上式是乘积状态，作为多比特扩展。



其中x,z是x,z之间的内积并对2求余。这时的取值就只有1和-1.

得到的

基矢z,如果处于全0，x,z的内积是0，（-1）的f(x)次幂对x求和，如果是常函数，振幅等于1或者-1，则不会有其他的分量。如果f(x)是平衡函数，一半为1，一半为-1，求和之后一定不为0。所以测量之后如果是0，为常函数，如果是平衡函数，一定不包含0000这一个分量。