# 乘法器

法一：普通乘法器，和人类进行乘法运算的步骤一致。

法二：booth

原理：0011,1100 = 0100,0000 – 0000,0100

出现10，进行-运算

出现01，进行+预算

乘数先放入P空间中低位P[N：1]，其他位为0；每次运算对高N位进行，然后向右移位（有符号位移位）；

法三：LUT查表

a\*b=(a+b)2/4 – (a-b)2/4

若a和b都是8位数，范围：-127~+127

a+b和a-b是9位数，范围：-254~+254，由于平方运算正负结果一样

建立一张0-255的表即可。

法四：优化 booth

原来的booth每次运算后移位一位，如果每次移位2位，可以用更快的速度完成运算。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| B[1] | B[0] | B[-1] |  |
| 0 | 0 | 0 | 不运算 |
| 0 | 0 | 1 | +A |
| 0 | 1 | 0 | +A |
| 0 | 1 | 1 | +2A |
| 1 | 0 | 0 | -2A |
| 1 | 0 | 1 | -A |
| 1 | 1 | 0 | -A |
| 1 | 1 | 1 | 不运算 |