考虑计算离散傅里叶级数

其中给定的系数A(k)是复数，

直接用公式(1)计算将需要次操作。“一次操作”是指一次复数乘法和一次复数加法。

这里描述的算法在不需要更多内存的情况下只需要小于次操作。为了描述算法，假设N是一个合数，。之后式(1)中的上标可以被表示为：

然后我可以写下

由于

里面关于的求和只决定于,因此可以被定义成一个新数组，

结果可以被写为

中有N个元素，每个需要次操作，一个需要次操作来得到。类似的，需要次操作来从计算X。因此(6)(7)给出的两步算法一共需要

次操作。

容易看到连续应用上述从(6)开始的步骤，一个m步的算法需要

次操作。其中

如果……如果所有的都等于r,从(10)式我们能得到

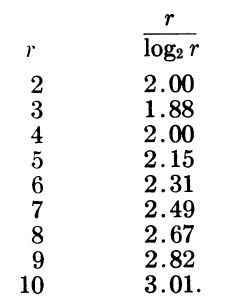
我们能得到

总操作数为

如果…,然后我们发现

所以是

的加权平均。他们的值为



用是效率最高的，但是和2或4相比增益也只有6%，但2和4有其他优势。如果必要的话令提升到10也只会让计算量提高不到50%。因此我们可以找到“highly composite”的N值什么什么。highly composite应该是指能被因式分解成很多小数字。

任何时候我们都可以用，其中r=2或4由于二进制算法将会有很大优势，包括寻址和乘法上。

r=2的算法可以把j和k表示成下面的形式：

其中都是0或1并且代表二进制下j和k的相应位。所有数组中的值现在可以被写成他们的索引（index）的bit的函数。式（1）可以被改写为：

其中累加项中。

因为

（15）式中最里面的关于的求和只依赖于，并且可以写为

后面的没什么意思了用前面的东西写递归就好了。