8X8　DCT

NxN 大小的变换公式：

$$C(u,v) = \alpha(u)\alpha(v)\sum_{x=0}^{N-1}\sum_{y=0}^{N-1} f(x,y)\cos\left[\frac{\pi(2x+1)u}{2N}\right]\cos\left[\frac{\pi(2y+1)v}{2N}\right]$$

反变换：

$$f(x,y) = \sum_{u=0}^{N-1}\sum_{v=0}^{N-1} \alpha(u)\alpha(v)C(u,v)\cos\left[\frac{\pi(2x+1)u}{2N}\right]\cos\left[\frac{\pi(2y+1)v}{2N}\right]$$

其中

$$\alpha(u) = \begin{cases} \sqrt{\dfrac{1}{N}} & for \quad u = 0 \\[2ex] \sqrt{\dfrac{2}{N}} & for \quad u \neq 0. \end{cases}$$

对于 8 x 8 矩阵来说，公式如下
变换：

$$C(u,v) = \frac{1}{4}a(u)a(v)\sum_{x=0}^{7}\sum_{y=0}^{7} f(x,y)\cos[\frac{\pi(2x+1)u}{16}]\cos[\frac{\pi(2y+1)v}{16}]$$

反变换：

$$f(x,y) = \frac{1}{4}\sum_{u=0}^{7}\sum_{v=0}^{7} a(u)a(v)C(u,v)\cos[\frac{\pi(2x+1)u}{16}]\cos[\frac{\pi(2y+1)v}{16}]$$

其中：

$$a(u) = \begin{cases} \dfrac{1}{\sqrt{2}} & u = 0 \\ 1 & u <> 1 \end{cases}$$

根据上述公式编写程序，第一个数据块是原始数据，第二个数据块是计算得到的结果，第三个数据块是计算反变换取得的结果：

参考：

1. 基于 DCT 算法变换的图像压缩技术研究

http://wenku.baidu.com/view/b357841614791711cc791740.html

2. 图象压缩(JPEG)编码算法中的 DCT 实现

http://wenku.baidu.com/view/e7a7a7c66137ee06eff918ad.html

3. The Discrete Cosine Transform (DCT): Theory and Application1

4. Two Dimensional DCT/IDCT Architecture