

## 实验 6-A. 图像质量评估指标

1. 打开 Flower.png (保存在 TestFigs 目录), 以该图像作为原始图像, 记作 `img1`, 以 `cv2.imwrite('Temp.jpg', img1, [int(cv2.IMWRITE_JPEG_QUALITY), quality])`, 且分别以 `quality` 值为 60, 80, 90 保存图像; 读入保存的 Temp.jpg, 记作 `img2`, 采用 `cv2.PSNR()` 函数计算 `img2` 以 `img1` 为参照的峰值信噪比。

2. 打开 Flower.png, 以该图像作为原始图像, 记作 `img1`, 以如下的两个滤波核分别以 `opencv` 的 `filter2D` 函数对 `img1` 的绿色分量进行滤波处理, 计算各个滤波结果图像与原始图像绿色分量之间相比的 PSNR 值。

$$\frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

## 实验 6-B. DCT 变换

参考实验六目录下提供的 “`dct.ipynb`”, 完成如下内容。

1. 打开 Lenna.jpg, 取绿色分量图像左上角为 (80,80), 大小为 8\*8 的一个正方形区域, 作二维 DCT 变换, 对每个 DCT 系数按式  $x = \lfloor x/8 \rfloor \times 8$  进行处理 (即除以 8 后取整, 再乘以 8), 对处理后的 DCT 系数作逆 DCT 变换, 以均方差的形式计算原始 8\*8 块与逆 DCT 变换后的 8\*8 块之间的差异; 对每个 DCT 系数按式  $x = \lfloor x/16 \rfloor \times 16$  进行处理, 重复上述计算。

## 实验 6-C. 简单的视频操作

参考实验六目录下提供的 “`video_read.ipynb`”, 完成如下内容。

1. 使用 `VideoCapture` 对象, 打开所提供的 TestFigs/ People counting.avi 文件, 获取总帧数, 图像的高和宽;

2. 对打开的 avi 文件, 使用 `cv2.imshow()` 逐帧显示; 使用 `resize()` 将图像缩小为原尺寸的 1/2, 重复逐帧显示。

3. 对打开的 avi 文件, 使用 `cv2.bitwise_not` 对其进行逐帧按位取反操作, 重复逐帧显示。