
2019年秋季 图像处理与分析 第十三讲作业

学院：人工智能学院 学号：201928014629008 姓名：牛李金梁

编程语言：matlab2019b

必要依赖：wgn() dwt2() idwt2()

运行要求：wiener.m 是进行 wiener 滤波的函数，main.m 是主函数。运行时直接对 main.m 进行执行。

问题 以lena图像为例，编程实现小波域维纳滤波

首先对彩色图像进行灰度化，并使用 wgn() 添加高斯白噪声，信噪比设置为 22。

在主函数中，对添加了噪声的图像进行小波分解，小波选择 bior2.2，得到 LL、LH、HL、HH 四张图。保存下来 LL，并对 LH、HL、HH 三张黑图进行 wiener 滤波，保持下来滤波后的三张图。然后对 LL 继续进行小波分解，重复上述过程，如此总共进行 5 次小波分解。

然后进行重建，将最后一次分解滤波后的三张黑图与保存的 LL 图调用 idwt2() 进行重建，然后把这个结果作为 LL 与前一次分解滤波的黑图进行重建，如此重复，类似一个栈，直至将这 5 次分解的结果完全合并。

Wiener 滤波具体来说就是利用 HH 估算噪声方差，并对某一张黑图的方差进行估算，然后得到一个滤波系数与这张黑图进行逐像素乘，便得到了这张黑图的滤波结果。每次小波分解的 3 张黑图具有不同的方差。

结果如下：

灰度图



加入噪声



重建图像

