

# 数字图像处理 综合作业 4

罗云鹏 自 64 2016011470

2019 年 1 月 19 日

## 1 算法原理

对每个  $8 \times 8$  图像块进行 DCT 后，再使用 Normalization Matrix 进行归一化。由于其直流分量比较大，对直流分量使用 LPC 单独编码存储，有助于提高压缩比。

当 quality 数值较大时，比如取 20，得到的交流分量的值正则化后为 0，没有需要进行霍夫曼编码的数值，这是 matlab 会报错。在程序中检测待编码数值的个数，如果为 0 时则不进行霍夫曼编码，直接存储。

## 2 结果及分析

实验结果如下图所示。其中左为 RGB 通道分别压缩结果，右为转为 YCbCr 空间后，Y 通道图像按原始分辨率压缩，CbCr 通道图像缩小一半，分别进行压缩。

不难看出 RGB 三通道压缩时，图像质量受损较不明显。而转到 YCbCr 空间后压缩，图像的压缩比提高，但图像质量受损明显，且当 quality 较大时，颜色有失真。



(a) quality=1 rmse:4.7941 ratio:0.29856

(b) quality=1 rmse:6.2381 ratio:0.12984

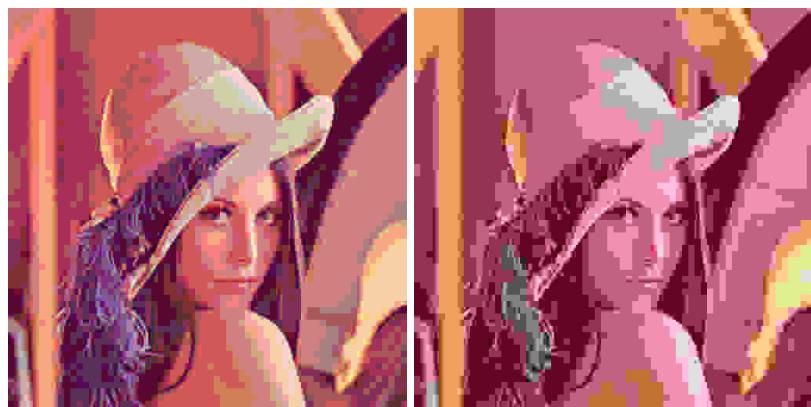


(c) quality=5 rmse:8.1274 ratio:0.071585

(d) quality=5 rmse:11.0815 ratio:0.033019



(e) quality=10 rmse:11.1536 ratio:0.038572 (f) quality=10 rmse:16.4155 ratio:0.018884



(g) quality=20 rmse:16.7867 ratio:0.021161 (h) quality=20 rmse:26.4023 ratio:0.020331