

2019 年秋季 图像处理与分析 编程作业 01

学院：人工智能学院 学号：201928014629008 姓名：牛李金梁

编程语言：Python3.7

必要依赖：matplotlib、Pillow（没有 Pillow 不能读取 tif 格式图片）

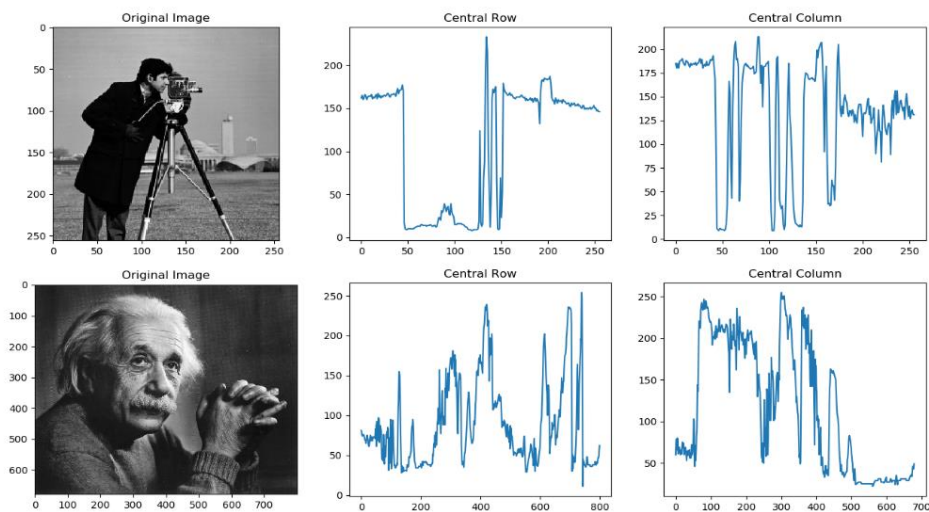
问题 1 黑白图像灰度扫描

利用 matplotlib.image 读取图像，得到的是一个二维数组，因此可以直接使用下述语句来得到列向量或行向量：

```
if loc == 'row':  
    return f[I]  
if loc == 'column':  
    return f[:, I]
```

至于求得行中心与列中心，直接利用图像尺寸除以 2。利用这种做法，奇数长度直接获得中心，偶数长度获得的是中心偏后的向量。值得注意的是，直接/2 会变成浮点型，需要转换为整型。

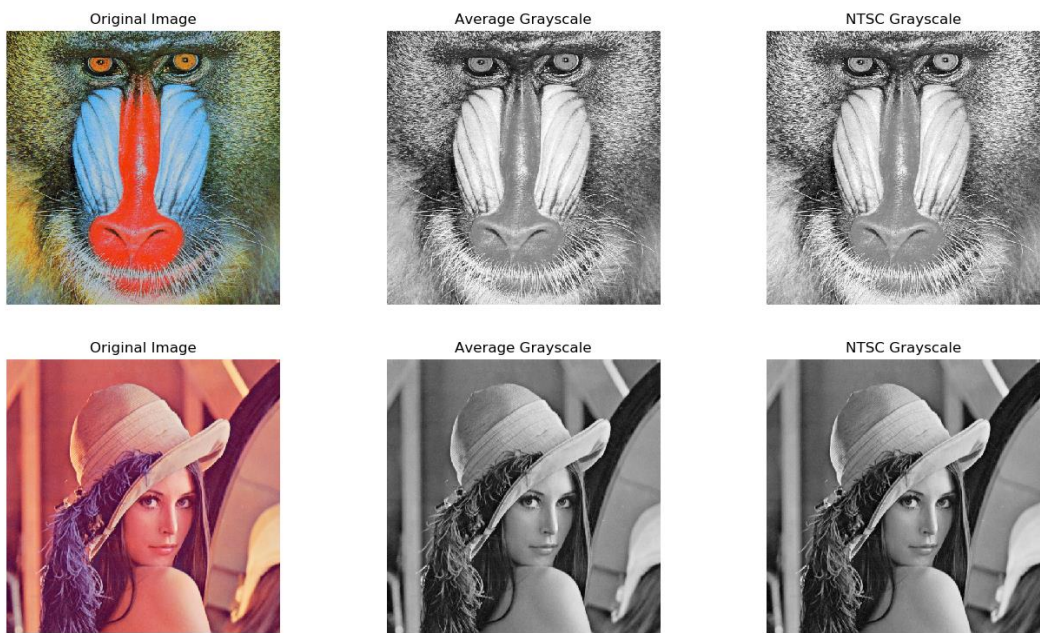
要绘制灰度图像，需要增加参数 cmap='gray'。实验将原图与结果绘制在了一张图中，该图见于本文件夹中 test1_1.png。



问题 2 彩色图像转换为黑白图像

绘制部分与问题 1 类似。

在灰度化函数中，先将图像的 RGB 三通道分离出来，之后对其进行计算。平均法中需要注意 uint8 的范围可能会产生溢出，因此可以使用先除再加的方式。实际结果如下，同样可见于文件夹下的 test1_2.png。



两种方法中，平均法的更柔和，NTSC 法考虑到了人眼对于三原色的敏感度加权，更加符合人眼的物理特性。从灰度直方图可以看出，平均法的峰值更高，NTSC 法所得到的灰度图灰度分布更加均匀。

