

2019 年秋季 图像处理与分析 编程作业 01

问题 1 黑白图像灰度扫描

实现一个函数 `s = scanLine4e(f, I, loc)`, 其中 `f` 是一个灰度图像, `I` 是一个整数, `loc` 是一个字符串。当 `loc` 为 'row' 时, `I` 代表行数。当 `loc` 为 'column' 时, `I` 代表列数。输出 `s` 是对应的相关行或者列的像素矢量。

调用该函数, 提取 `cameraman.tif` 和 `einstein.tif` 的中心行和中心列的像素矢量并将扫描结果绘制成图。

问题 2 彩色图像转换为黑白图像。

图像处理中的一个常见问题是将彩色 RGB 图像转换成单色灰度图像, 第一种常用的方法是取三个元素 R, G, B 的均值。第二种常用的方式, 又称为 NTSC 标准, 考虑了人类的彩色感知体验, 对于 R,G,B 三通道分别采用了不同的加权系数, 分别是 R 通道 0.2989, G 通道 0.5870, B 通道 0.1140. 实现一个函数 `g = rgb1gray(f, method)`. 函数功能是将一幅 24 位的 RGB 图像, `f`, 转换成灰度图像, `g`. 参数 `method` 是一个字符串, 当其值为 'average' 时, 采用第一种转换方法, 当其值为 'NTSC' 时, 采用第二种转换方法。将 'NTSC' 做为缺省方式。

调用该函数, 将提供的图像 `mandril_color.tif` 和 `lena512color.tiff` 用上述两种方法转换成单色灰度图像, 对于两种方法的结果进行简短比较和讨论。

作业报告撰写和提交要求:

- 请在报告中就每个问题对应的程序准备简短文字描述如何运行, 并展示主要结果。
- 请将全部文件打包成一个压缩文件(zip 或者 rar 格式)提交。