

## 《数字图像处理》小作业 2

最晚提交时间：2019 年 10 月 23 日（周三）23:59:00

需要提交的文件包括：

- MATLAB 程序文件（.m 文件）
- 发布文件和简要的实验报告（PDF 格式）

题目一、用 MATLAB 编写一个批量图像加噪声的函数 AddNoiseBatch。函数功能为过滤出某路径（函数唯一的输入参数）下的所有后缀名为（jpg）的图像文件（**请使用本次作业附件中的 2 幅图像和一个.txt 干扰项**），执行如下操作：

1. 读入图像 I1；（imread）
2. 如果原图为彩色，将其转换为灰度图像；（rgb2gray）
3. 将 I2 进行缩小或者放大（保持长宽比）得到图像 I3，使得图像 I3 的长边（高或者宽）为 1000 像素（采用 bicubic 插值）；（imresize）
4. 将图像 I3 的数据类型转为 double 型；（im2double）
5. 生成均值为 0、方差为 1 的高斯噪声图像，该图像尺寸与 I3 相同；（randn）
6. 在图像 I3 上叠加噪声得到图像 I4；
7. 将图像 I4 的灰度值范围线性拉伸到[0,1]；（imadjust）
8. 在一个 figure 中，用 3 个子图分别显示图像 I3、噪声图和图像 I4，并分别添加标题；（subplot）
9. 将 3 个子图坐标系进行关联，观察图像缩放、移动时的同步效果；（linkaxes）
10. 将图像 I4 保存为后缀为 bmp 的图像文件，保存路径与读入路径一致。（imwrite）

题目二、微信朋友圈中经常出现如下的九宫格配图。从下面的三种方案中选择一个编程实现九宫格配图，发朋友圈并截图插入报告中。



图1

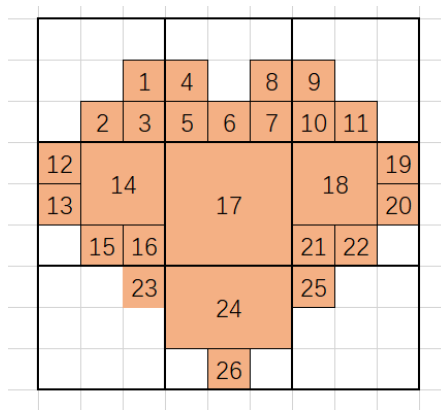


图2



图3

{方案一} 设计一个脚本，读入文件夹【题目二】中的所有图片，自动生成一张心形的九宫格配图（图 1）。如有必要，报告中可以说明图片的排列规则，你可以自己在【题目二】文件夹中添加或者删除图片。心形九宫格的设计模板如下



输入：文件夹路径

输出：心形九宫格配图

编程建议：建议先根据心形模板需要的照片数对文件夹中的图片进行筛选、复制、排序，然后分别拼接九宫格内每个单元格的内容，形成九张小图，最后朋友圈九张小图显示输出。

{方案二} 设计一个脚本，读入文件夹【题目二】中的一张图片，使用提供的mask.png作为蒙版，自动生成一张心形的九宫格配图（图2）。

输入：图片路径

输出：心形九宫格配图

{方案三} 设计一个脚本，读入文件夹【题目二】中的所有图片，使用提供的mask.png作为蒙版，选择其中的九张图片，生成一张心形的九宫格配图（图3）。如有必要，报告中可以说明图片的排列规则，你可以自己在【题目二】文件夹中添加或者删除图片。

输入：文件夹路径

输出：心形九宫格配图

**注意：**图像可以裁剪，但是缩放时要保持长宽比。

{选做} 设计一个脚本，自己设计模板，读入文件夹【题目二】中的所有图片，生成自己设计风格的九宫格图片。