

# 实验一：数字图像处理的基础知识、数字变换与图像增强

## 1. 实验内容：

- (1) 数字图像的读取与保存；
- (2) 图像彩色空间的转换；
- (3) 图像几何变换与插值；
- (4) 图像的平滑与锐化。

## 2. 实验目的：

掌握数字图像处理的基础知识，图像的色彩空间与转换，图像的空间几何变换，傅里叶、离散余弦和小波变换，正确使用图像质量的评价指标；

基本掌握图像增强方法，了解图像退化模型及模型参数估计，掌握图像复原方法；

实验形式：独立完成

实验考核：提交实验报告。根据设计方案、实验结果、及实验报告质量综合评定成绩。

## 3. 具体任务如下：

(1) 读入一幅 RGB 图像，变换为灰度图像和二值图像，并在同一个窗口内分成三个子窗口来分别显示 RGB 图像和灰度图像，注上文字标题。

(2) 读入一幅灰度图像，对其进行傅里叶变换和一级小波分解变换，并在同一个窗口内分成三个子窗口来分别显示原始灰度图像、傅里叶变换和一级小波分解变换的图像，注上文字标题。

(3) 读入一幅 RGB 图像，编写 MATLAB 程序实现下列变换：

图像向上、向右平移，并用白色填充空白部分，再对其做水平镜像，然后旋转 45 度，再缩小 4 倍。最后，在同一个窗口内分成两个子窗口来分别显示原图像和经历复合变换后的图像，注上文字标题。

(4) 读入一幅 RGB 图像，编写 MATLAB 程序实现下列要求：

加入高斯噪声和乘性噪声，输出图像；选择合适的方法分别对高斯和乘性噪声去噪，然后输出去噪图像。

(5) 读入一幅 RGB 图像，编写 MATLAB 程序实现下列要求：

采用三种不同算子对图像进行锐化处理，在同一窗口输出图像；使用同态滤波器实现图像增强，输出图像。