# 实验三 图像的几何变换实验

## 实验目的

1. 熟悉MATLAB或OpenCV的操作和基本功能;
2. 理解和掌握图像的平移、垂直镜像变换、水平镜像变换、缩放和旋转的原理和应用;

## 实验原理

1 初始坐标为（x，y）的点经过平移（x0，y0），坐标变为（x'，y'），两点之间的关系为：

以矩阵形式表示为∶

2 图像的镜像变换是以图象垂直中轴线或水平中轴线交换图像的变换，分为垂直镜像变换和水平镜像变换，两者的矩阵形式分别为∶

3 图像缩小和放大变换矩阵相同∶

当≤1，≤1时，图像缩小；≥1，≥1时，图像放大。

4 图像旋转定义为以图像中某一点为原点以逆时针或顺时针方向旋转一定角度。其变换矩阵为∶

该变换矩阵是绕坐标轴原点进行的，如果是绕一个指定点（a，b）旋转，则现要将坐标系平移到该点，进行旋转，然后再平移回到新的坐标原点。

## 实验内容与要求

要求使用MATLAB或OpenCV来完成以下实验。

1. 对图像进行平移变换；
2. 对图像进行垂直镜像变换；
3. 对图像进行水平镜像变换；
4. 对图像进行缩放和旋转操作。

## 实验的具体实现

请同学们完成上述实验并完成实验报告（代码+实验结果）。