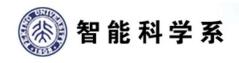
实验4图像变换



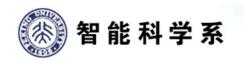
Outline

- 实验目的
- 实验原理
- 仪器设备
- 实验要求
- 实验演示



实验目的

- 使用Matlab系统进行图像变换
- 图像变换包括形状变换和颜色变换
 - 图像变换: 平移变换、尺度变换、旋转变换等。
 - 颜色变换:冰冻效果、融炎效果、漫画效果、闪化效果、缩放模糊效果、LOMO特效、电影效果等



1. 平移变换

$$[u,v] = [x,y] + [tx,ty] = [x+tx,y+ty]$$

$$\Rightarrow$$

$$[u,v,1] = [x, y,1] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ tx & ty & 1 \end{bmatrix}$$

2. 尺度变换

$$[u,v] = [s_x x, s_y y]$$

 \Rightarrow

$$[u, v, 1] = [x, y, 1] \begin{bmatrix} s_x & 0 & 0 \\ 0 & s_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3. 旋转变换

$$\begin{cases} u = x \cos \theta - y \sin \theta \\ v = x \sin \theta + y \cos \theta \end{cases}$$

 \Rightarrow

$$[u,v,1] = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

考虑极坐标性质,显然旋转变换保角,保平行

4. 错切变换

$$\begin{cases} U = X + sh_x y \\ V = y + sh_y X \end{cases}$$

$$\Rightarrow$$

$$[u,v,1] = [x, y,1] \begin{bmatrix} 1 & sh_y & 0 \\ sh_x & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1.漫画特效

$$R = |g - b + g + r| * r / 256$$

 $G = |b - g + b + r| * r / 256$
 $B = |b - g + b + r| * g / 256$
图片灰度化处理

2. 冰冻特效

$$R = R - G - B$$

 $G = G - B - R$
 $B = B - R - G$

3. 熔炎特效

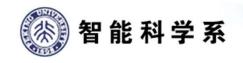
$$R = R * 128 / (G + B + 1)$$

 $G = G * 128 / (B + R + 1)$
 $B = B * 128 / (R + G + 1)$

4.羽化效果、缩放模糊效果、LOMO特效、 电影效果等

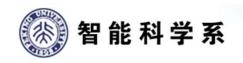
实验材料

- PC机
- 图像文件



实验要求

- 界面清晰美观
- 可播放原始图像和变换的图像
- 实验结果分析
- 实验讨论



实验步骤

- 读入原始图像
- 选定变换方法进行变换
- 输出变换后的图像

实验演示