

图像处理与动画播放软件设计文档

1. 软件技术选型

软件采用 java 实现。Java 中有现成的图像类、窗口类，使得实现图形界面的图像处理操作相对容易。

2. 软件模块划分

软件主要分为 6 个模块：

模块一：图像几何变换（包括图像缩放、旋转功能）；

模块二：图像色彩变换（图像灰度化、绘制灰度图直方图、直方图均衡化）

模块三：图像滤波（包括频率域滤波、空间滤波，傅里叶变换、均值）

模块四：图像去雾（在一定程度上对图像进行去雾处理，如有雾天气拍的照片去雾处理后会变得清晰）

模块五：动画播放

模块六：文件的打开与保存

3. 架构设计

UI 设计：使用 JAVA 的 Frame 对象实例化窗口为软件主界面，在界面上添加菜单项以及图像显示区，运行时点击相应菜单即可进行操作，点击图像处理中的菜单项即可看到显示区内的处理效果。

文件读取保存设计：采用对话框形式进行读取、保存，保存时若有名字相同冲突给出是否覆盖提示。

图像几何变换设计：将当前窗口作为属性值，实例化几何变换类，并调用类中函数完成变换，完成后结果也显示在当前窗口内。此过程中使用输入框通过键盘输入变换中所需参数。

图像色彩变换、滤波和去雾设计：与几何变换类似。绘制直方图则新建窗口显示。

动画播放设计：对话框形式选择动画，然后播放。

可扩展性设计：软件使用 Frame 实例在模块间传递数据，如果需要扩展新的功能，就将新的功能实现为一个类，给类添加 Frame 成员并实现功能函数接口，然后只需要在 Frame.java 中添加界面中的菜单项，然后在 Processor.java 中添加菜单项点击的监听，监听到事件之后，调用新的功能类中的函数接口来完成操作。

可维护性设计：采用 Java 编程实现，使得软件可以在不同平台上运行，可使用性和可移植性好；软件个功能均在一个类中实现，可理解性和可修改性好。

4. 项目用到的软件设计技术以及对应源码列表

设计技术	源码	说明
面向对象程序设计	所有源码文件	把每一个操作都设计为一个类，在运行时都要实例化，并且每个类单独存在一个文件中
面向方面编程	File.java	在进行任意图像处理操作后可能会对图像进行保存，File.java 实现了这一功能，使得所有操作后都可以使用它来保存图像
结构化程序设计	Gray.java Rotate.java Scale.java 等	每个文件实现一个功能，只使用了顺序、选择、循环三种结构
面向服务架构	File.java Complex.java Frame.java	
设计模式	Complex.java	封装了一个复数类，实现了复数的四则运算，可以拿到别的项目中直接使用

注：项目由《数字图像处理》课程作业整理而得，项目源码和文档为小组成员原创。

