

总体描述：设计并实现一个医用 X 光透视图像（DR）的简易浏览器

完成材料：技术设计报告（以下简称“报告”）和可演示程序的清单

上次材料及完成时间：**所有材料（技术报告、程序清单、填写好个人信息的“研究生课程考试成绩单（试卷封面）”）压缩打包，并以“图像基础_学号_姓名”命名，于 2022.12.25 前直接在 QQ 作业上传。**

1. 技术报告

“技术报告”至少应该包含“需求分析”、“系统设计”、“演示和测试”等内容。其中，需求可以依照一般图像浏览器的基本功能自主选择（应考虑所选功能在临床使用中的必要性和合理性），但必须至少包含：“读入图像文件”、“灰度窗宽窗位调整”、“灰度反转”、“图像放大和缩小”、“图像左右翻转”和“图像锐化/细节增强”。具体解释如下：

“读入图像文件”：应提供人机交互界面选择实验所提供的图像文件，图像文件以 tiff 格式保存，像素灰度值 12 位有效，即像素值的动态范围为[0, 4095]。

“灰度窗宽窗位调整”：应提供人机交互界面，由操作者选择灰度窗（窗位指灰度窗的中心灰度，窗宽指灰度窗的宽度），程序实现将小于灰度窗的像素灰度置为 0，大于灰度窗的像素灰度置为 255，将灰度窗范围内的像素灰度线性映射到[0,255]。此功能用于显示 DR 图像前的灰度映射。应允许操作者多次调整灰度窗参数并立即显示灰度调整后的图像。

“灰度反转”：此功能将图像以黑白反转显示（仅作用于显示图像）。

“图像放大和缩小”：应提供人机交互界面选择缩放倍数，显示感兴趣的图像区域。图像变换中应使用双线性插值。

“图像锐化/细节增强”：此为自动化功能，即所有实验图像均使用相同的处理算法和相同的参数，操作者选择“增强”功能后即可以获得处理结果，其间不需要任何干预。此功能的输入和输出图像的灰度动态范围不变，均为[0, 4095]。

“系统设计”应包含系统的整体结构描述（至少应包含结构框图及描述）、数据关系图、算法描述。

“演示和测试”应包含所有功能的操作方法描述及测试结果截屏。

2. 程序设计

- 自由选择程序设计语言
- 程序使用图形界面，可以方便人机交互，显示处理结果图像
- 程序可以正常运行
- 程序中涉及图像处理的算法（包括灰度映射、几何变换、图像增强等）必须自行编程实现，不允许直接调用开发环境或第三方库函数。
- 程序适用于处理所有实验图像

3. 一般性要求

遵守学术规范，报告和程序都必须独立完成，报告与软件系统一致（报告中所描述算法与程序一致，报告中的处理结果截图由软件运行结果一致）。抄袭者（包括摘抄同学或其它资源材料）以 0 分计课程成绩。

4. 评分说明

- “技术报告”占总成绩 40%，要求内容完整、条理清晰、算法选择适当、行文简洁准确、排版规范；
- “程序设计”占总成绩 60%，要求程序可正常运行，支持功能需求，处理结果正确。