

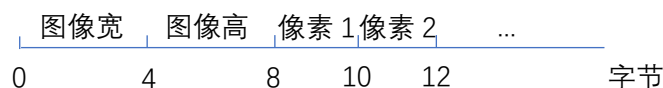
《数字图像处理基础》 课程实验及报告

1. 总体要求

本课程的考核形式为完成“医学 DR 图像基本阅片软件”的设计，包括程序和设计报告两部分。该软件要求实现阅片的基本功能，至少应包含（1）读入按给定的格式保存的图像数据文件、（2）灰度窗映射、（3）图像局部放大（4）图像细节增强、（5）灰度图像显示，鼓励增加其它功能。设计报告应至少包含（1）软件用途、（2）需求分析、（3）软件总体设计、（4）模块设计、（5）处理结果分析、（6）软件测试等基本内容。

2. 软件设计

- （1） 程序设计语言不限，可自行选择熟悉的语言完成实验；
- （2） 实验图像数据有效灰度范围[0, 4095]，即 12 位有效灰度，每像素 2 字节（最高 4 位数据无效，有效灰度保存于低 12 位）。数据文件为自定义格式（非标准格式），文件中的数据存放如下图：



文件开始的 4 字节存放图像宽，其后 4 字节存放图像高，此两参数均为无符号长整型（unsigned long），紧随其后为按光栅扫描顺序（从左向右，逐行扫描）存放的像素值，像素值为无符号短整型（unsigned short）。所有多字节数据都按 intel 顺序（即低字节在前，高字节在后）存放。文件不包含其它数据。

- （3） 灰度窗映射功能：用户可以自由选择灰度窗的宽度（例如，选择 1000）和灰度窗位置（例如选择 1500），实现灰度映射【将小于灰度窗的像素灰度（< 1500-1000/2）映射到 0，灰度窗范围内的像素灰度[1500-1000/2, 1500+1000/2]线性映射到[0, 255]，大于灰度窗的像素灰度(> 1500+1000/2)映射到 255】。
- （4） 图像细节增强：此功能实现图像细节增强，且结果图像中的噪声没有明显放大。
- （5） 所用功能包含在同一程序中，即启动程序后用户可通过人机交互界面完成所有功能的执行，而无需退出当前程序重启其它程序。

3. 设计报告

- （1） 设计报告应是一份完整的技术文档，应符合中文规范，条理清楚，排版清晰、整齐。
- （2） 设计报告应包含项目开发及软件设计的基本要素：项目用途、需求分析、总体设计、模块设计（包括算法选择、算法中的参数选择等）、处理结果分析（重点是细节增强的处理结果分析）、测试等。

4. 上交材料

- （1） 源代码（不要包含编译系统生成的工程文件及其它目标文件、可执行文件等）
- （2） 设计报告（转换成 pdf 格式文件，不要使用其它格式文件）
- （3） 经过图像细节增强处理的结果图像（仍按原图像格式保存），并要求处理结果图像仍保持[0, 4095]的灰度动态范围
- （4） 上交材料截止时间：2021.11.30
- （5） 上交材料直接在 QQ 作业平台上交，源代码、设计报告、实验结果图像压缩成单一压缩包，压缩包文件名中应包含学号和姓名。