大作业说明

本次大作业为两个经典图像增强算法的实现，分别为直方图均衡化和图像锐化算法。

1 背景

由于图像获取, 传输过程中信号的损失和噪声的引入, 图像很容易获得不好的效果。我们需要使用一些算法进行图像增强 (Image enhancement) , 这样可以帮助我们获得更好的视觉效果。直方图均衡化主要调整画面亮度的分布，图像锐化则通过一些卷积的做法增强图像边缘。

算法原理见ppt，同学们也可以自行搜寻一些相关资料辅助理解。另外，由于大家初学C++，为了使整个工程简化，本作业使用bmp图像格式（Windows画图软件另存为时选择bmp格式即可将更为常见的jpg和png格式图像转换为bmp格式），该图像格式没有压缩和解压的过程，读取简单，bmp格式图像的读取代码作为附件提供给大家。

2 作业要求

2.1 必做任务：

实现在灰度图上的直方图均衡化算法, 应用并展示你的结果。在txt文件中作出算法前后图像的直方图（风格自定），说明直方图均衡化算法的效果。

实现在灰度图上的图像锐化算法, 应用并展示的你的结果。算法实现应采用模块化开发的思路，使用合理的函数封装和头文件设置。

2.2 选做任务（bonus）：

将直方图均衡化算法和图像锐化算法应用到彩色图像上，并进行一些讨论。

使用面向对象的思路重构代码，实现多种构造函数, 如带参数的构造函数, 拷贝构造函数等，实现析构函数，可以尝试类的继承等。

在实现中多使用如 assert 或者 try catch 等可以增强程序健壮性的方法。

3 文件说明

readme.docx：大作业描述

直方图均衡化和图像锐化.pptx：算法描述

load\_and\_save\_bmp.cpp：读取和存储bmp图像文件的代码文件，大家理解函数输入输出即可，函数内容不要求理解和掌握

pics文件夹：示例输入图片

4 提交要求

写一个报告, 展现你完成这个作业的方法、实验结果以及你对这个问题的思考，着重强调遇到的问题以及解决方法。报告不超过5页，请勿贴大段代码，引用请注明出处。

提交所有代码文件（不要可执行文件等其它文件）。

所有内容压缩为一个文件提交，文件名为学号，例如1234567890.zip

附录：作业初衷

我们选择了一个可视化程度比较高的题目, 大家可以通过图片直观地看到自己的算法所起的效果, 而不仅仅是之前的输出值。 我们觉得这能激发大家对学习的兴趣, 同时这一领域也是许多电院和生医工学院的同学日后会接触到的。

另一方面, 此次大作业在代码实现上有一定的灵活性，可以通过面向对象的思路来实现（bonus），从而练习到小作业涉及不太多的面向对象知识点。这能对大家的学习和巩固起到良好的作用。