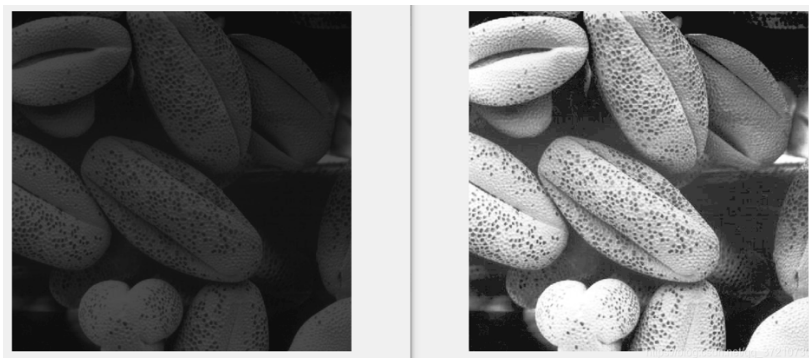


《并行与分布式计算导论》第三次作业

DDL: 2022-06-10 23:59

1. 直方图均衡化是数字图像处理中的经典算法。其功能主要为过亮、过暗的图像调整其像素的分布情况，增强图片的对比度。例如下面的做图和右图。



附件中给出了一种**灰度图直方图均衡化**串行的实现。请结合你对 OpenCL 的理解，利用 GPU 加速灰度图直方图均衡化。并使用不同大小的数组进行测试（512x512, 1024x1024, 2048x2048, 4096x4096）。提交代码，撰写报告。

2. 考虑一个利用 3x3 滤波器，步长为 1 的图像锐化算法：

$$\text{滤波器的核} f = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

作业要求在**无需考虑 padding** 的情况下，使用 OpenCL 加速使用核 f 的图像锐化算法。值得注意的是，不考虑 padding 的情况下，

$$\text{输出尺寸} = \text{输入尺寸} - \text{滤波器尺寸} + 1$$

附件中给出了简单的 CPU 串行代码。可以从如下几个角度展开：任务分块、存储器优化、工作项优化等。并使用不同大小的数组进行测试（256x256, 512x512, 1024x1024, 2048x2048）。提交代码，撰写报告。