

数字图像处理第二次作业

自 42 张博文 2014011455

一、直方图与均衡化

算法原理

1) 原图像直方图

按照灰度值从 0-255 依次变化，对每个灰度值都遍历一遍原图像的数组，求出各灰度值对应的像素点个数后除以总点数，即为各像素点出现的频率。

2) 直方图均衡化

将各个灰度值映射到新的灰度值，使得映射之后图像的累积分布图为过原点直线。各个灰度值的变换函数为

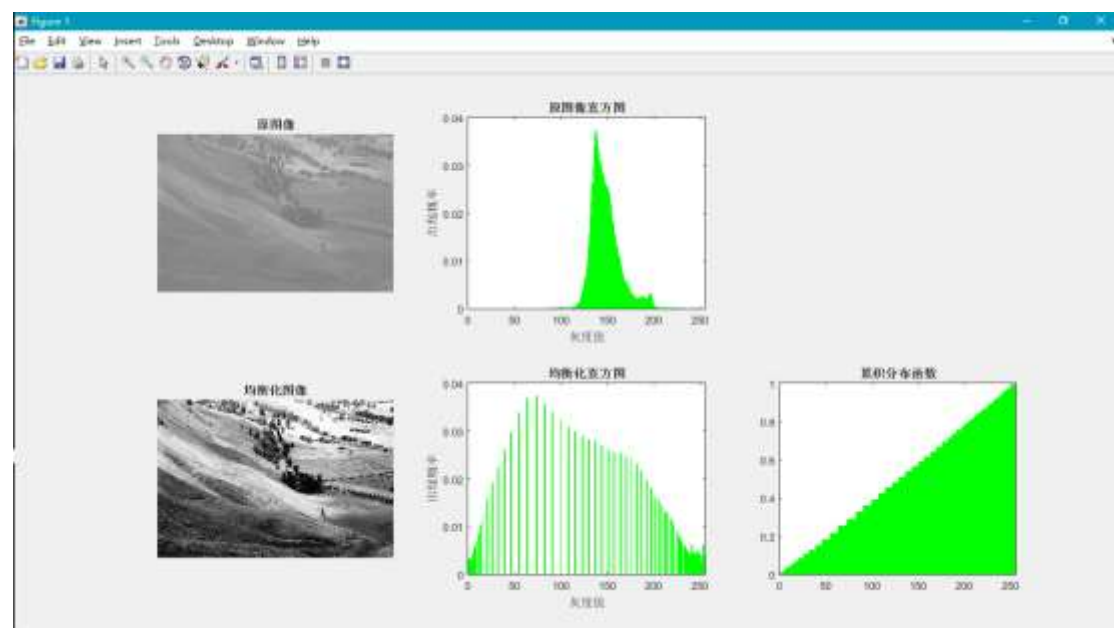
$$\text{映射后的灰度值} = \text{该灰度值的累积值} \times (\text{最大灰度}) / \text{像素总数}$$

则先声明一个数组 `list[1:256]`，其中第 i 个位置的值即为原图灰度值为 $i-1$ 的像素点映射后的灰度值。

累积值用 `length(find(img<=i-1))` 的方式计算出；

最大灰度用 `find(img==max(img))` 的方式计算出；

在进行均衡化后可画出其累积分布图，发现已经对角化，说明均衡化成功。



二、亮度增强

算法原理

首先创建一个灰度值为 255 的与原图同尺寸的白图 `white`，接着根据

$$\text{新图} = (1-a) \times \text{white} + a \times \text{原图}$$

得到亮度增强后的新图。

在本程序中，取 $a=1.5$ ，使用外推的方法增强原图亮度。



三、反转图

算法原理

根据 $G=255-F$ 的函数将原图各像素点灰度值映射为新图各像素点的灰度值，即得到反转图。

