

# 浙江大学

## 本科实验报告

形态学和其他集合运算

课程名称： 数字图像处理

姓 名：

学 院： 信息与工程学院

专 业： 信息工程

学 号：

指导老师： 李东晓

2023 年 6 月 4 日

## 一、 实验任务

本次选择的是 PROJECT-10-02 题目。

- (1) 编写一个程序实现基本全局阈值处理，输出应该为一个二值图像。
- (2) 下载图 10.38(a)，进行全局阈值处理，其结果应该与书上的一样。

## 二、 算法设计

算法实现如下：

- (1) 为全局阈值  $T$  选择一个初始估计值，这里用了图像的平均灰度值作为初值。
- (2) 利用  $T$  分割图像，产生两组像素： $G_1$  由灰度值大于  $T$  的所有像素组成， $G_2$  由所有小于等于  $T$  的像素组成。
- (3) 计算  $G_1$ 、 $G_2$  的平均灰度值  $m_1$ 、 $m_2$ 。
- (4) 得到新的阈值  $T_{new} = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)$
- (5) 重复步骤 2 到步骤 4，直到  $T$  与  $T_{new}$  的差值小于一个预定的值。

## 三、 代码实现

本次实验编程语言选择的是 Matlab。

```
1 img = imread('1038-a.tif');
2 T = mean2(img);
3 delta_T = 0.001;
4 count = 0;
5 while delta_T >= 0.001
6     count = count + 1;
7     g = img > T;
8     G1 = img(g);
9     G2 = img(~g);
10    T_new = 0.5 * (mean2(G1) + mean2(G2));
11    delta_T = abs(T - T_new);
12    T = T_new;
13 end
14 img_new = imbinarize(img, T/255);
15 f1 = figure(1);
16 imshow(img);
17 title('Original Image', fontsize = 18);
18 f2 = figure(2);
19 imhist(img);
20 f3 = figure(3);
21 imshow(img_new);
22 title('After Global Thresholding', fontsize = 18);
```

#### 四、 实验结果

实验结果如下：



图 1: 原始图像

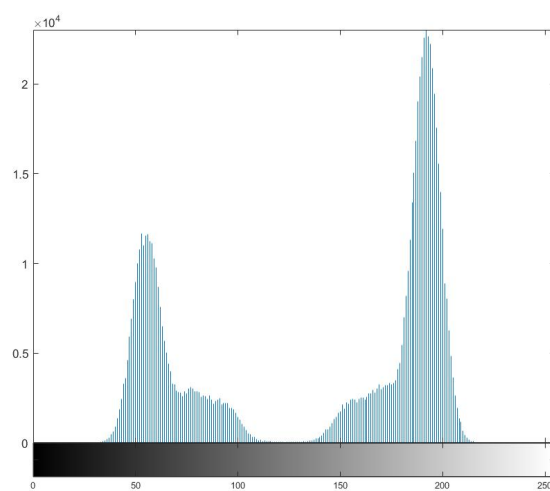


图 2: 原始图像直方图



图 3: 全局阈值处理后的图像

## 五、 总结

本次实验主要是通过 Matlab 编程语言实现了课程中所讲过的全局阈值处理。

实验还是比较简单，但是基本的全局阈值处理对原始图像的要求高，需要原始图像的直方图有明显的波谷。