

数字图像处理作业 07

截止时间 2016-12-20

自 42 晏筱雯 2014011459

1 作业要求

选取至少两种课上所讲的不同阈值的自动求取方法，对灰度图 hw.jpg 进行二值化。

(说明：计算得到阈值之后可以将得到的阈值作为参数，使用 im2bw 函数进行二值化，但不能直接利用该函数自动获取阈值进行二值化。)

作业提交包括：

1. 程序代码；
2. 方法说明。

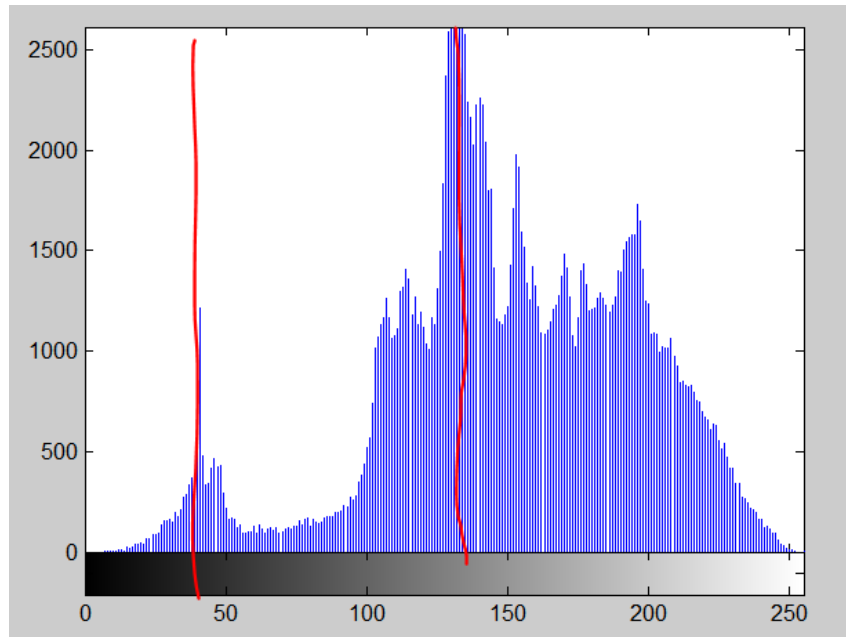


2 方法说明

2.1 灰度均值求阈值

灰度均值求阈值的方法原理就是对于原图的灰度直方图，设 M_b 和 M_f 为背景峰和目标峰的位置，平均值法选两峰位置的平均值为阈值，即

$$T = \frac{M_b + M_f}{2}$$



2.2 灰度中值求阈值

中值法认为使背景和目标像素各占一半的值为阈值，即满足

$$\sum_{i=0}^t n_i = \sum_{i=t+1}^N n_i$$

的 t 值，其中 N 为最大灰度级数（一般为255）， n_i 是具有第 i 灰度的像素的个数值。

对图像逐像素点、逐灰度级扫描并累加像素点个数，当到达某一灰度级，其像素点总数大于总像素点数的一半，即认为这一灰度级是图像中值，即我们所求的阈值。

2.3 自适应求阈值

自适应求阈值就是先预设一个阈值对图像进行分割，在对分割出的两部分图像进一步求阈值，知道两个阈值之差小于一定的值，其具体步骤如下：

- 1) 初始化阈值 T (一般为原图像所有像素平均值)；
- 2) 用 T 分割图像成两个集合： G_1 和 G_2 ，其中 G_1 包含所有灰度值小于 T 的像素， G_2 包含所有灰度值大于 T 的像素；
- 3) 计算 G_1 中像素的平均值 M_1 和 G_2 中像素的平均值 M_2 ；
- 4) 计算新的阈值 $T=(M_1+M_2)/2$ ；
- 5) 如果新阈值跟原阈值之间的差值小于一个预先设定的范围，停止循环，否则继续 2~4 步。

3 处理结果

3.1 灰度均值求阈值

阈值=114.1837.



3.2 灰度中值求阈值

阈值=149.



3.3 自适应求阈值

阈值=132.3816

