

BMP灰度图二值化及形态学操作

实 验 报 告

姓名：欧翌昕

专业：软件工程

学号：3190104783

课程名称：图像信息处理

指导老师：宋明黎

2020~2021秋冬学期 2020 年 11 月 7 日

目录

[1 实验目的和要求 1](#_Toc55658168)

[2 实验内容和原理 2](#_Toc55658169)

[2.1 大律法实现图像二值化 2](#_Toc55658170)

[2.2 腐蚀 3](#_Toc55658171)

[2.3 膨胀 3](#_Toc55658172)

[2.4 开运算 3](#_Toc55658173)

[2.5 闭运算 3](#_Toc55658174)

[3 实验步骤与分析 3](#_Toc55658175)

[4 实验结果 3](#_Toc55658176)

[4.1 原始图 3](#_Toc55658177)

[4.2 二值化结果 4](#_Toc55658178)

[4.3 腐蚀结果 5](#_Toc55658179)

[4.4 膨胀结果 6](#_Toc55658180)

[4.5 开运算结果 7](#_Toc55658181)

[4.6 闭运算结果 8](#_Toc55658182)

[5 心得体会 8](#_Toc55658183)

# 1 实验目的和要求

1.将BMP图像转化为灰度图并进行二值化

2.对二值化图像进行腐蚀

3.对二值化图像进行膨胀

4.对二值化图像进行开运算

5.对二值化图像进行闭运算

# 2 实验内容和原理

## 2.1 大律法实现图像二值化

大律法的核心思想是，选择使得划分出来的前景与背景有最大方差的划分为最优划分。

 背景像素占比 \omega1 = \frac{N1}{Sum}

 前景像素占比\omega2 = 1- \omega1 = \frac{N2}{Sum} =1- \frac{N1}{Sum}

 背景的平均灰度值

 前景的平均灰度值

 0~M灰度区间的灰度累计值\mu = \mu1*\omega 1 + \mu2*\omega 2

 类间方差：g = \omega 1 * (\mu - \mu1)^{2} + \omega 2 * (\mu - \mu2)^{2}

 将公式3.4.5带入公式6 可得最终简化公式： https://private.codecogs.com/gif.latex?g%20%3D%20%5Comega%201%20*%20%5Comega2%20*%20%28%5Cmu1%20-%20%5Cmu2%29%5E%7B2%7D

## 2.2 腐蚀

## 2.3 膨胀

## 2.4 开运算

## 2.5 闭运算

# 3 实验步骤与分析

# 4 实验结果

## 4.1 原始图



## 4.2 二值化结果



## 4.3 腐蚀结果



## 4.4 膨胀结果



## 4.5 开运算结果



## 4.6 闭运算结果



# 5 心得体会

通过这次实验，我更好的掌握了对BMP文件格式图像的操作方法，同时对二值化图像形态学操作有了更直观的认识。同时也思考了一些老师上课时提到过的问题，当然也有很多地方还存在不足，比如对于一些图片使用局部自适应算法获取阈值会有更好的效果。同时，我用了多张不同的图片进行测试，验证一些结论，对这次实验整体非常满意，很有成就感。