

PROJECT 09-02 [Multiple Uses]

Boundary Extraction

- (a) Use your results from Project 09-01 to implement morphological boundary extraction as in Eq. (9.5-1).
- (b) Download Fig. 9.14(a) from the book web site and extract its boundary.

一、实验用图

本项目中，采用书中图 9.14（a）中大小为 269×221 像素的二值图像。

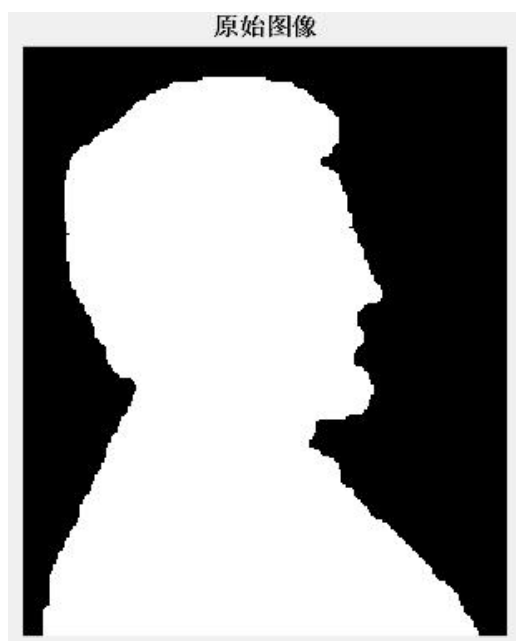
二、实验过程

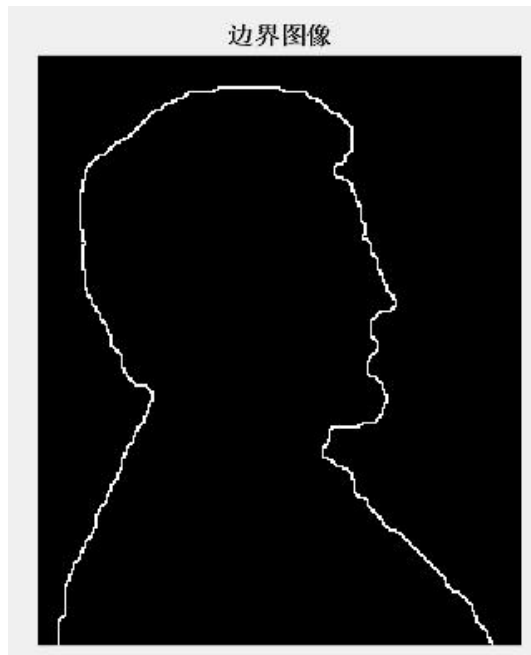
- 1、首先读取一幅图像 9.14a），然后输出显示这幅原始图像
- 2、创建一个大小为 3×3 像素的腐蚀结构元 SE
- 3、对原始图像进行腐蚀，然后输出经过腐蚀的图像
- 4、将原始图像与腐蚀图像进行相减，得到边界图像
- 5、输出显示边界图像

三、程序源代码

```
1 -   clc
2 -   clear
3
4 -   A=imread('Fig0914.tif');%读入原始图像
5 -   subplot(1,3,1);imshow(A);%显示原始图像
6 -   title('原始图像');
7
8 -   SE=ones(3,3);%创建一个3*3的结构元
9 -   B=imerode(A,SE);%进行图像侵蚀
10 -  subplot(1,3,2);imshow(B);%显示侵蚀图像
11 -  title('侵蚀图像');
12
13 -  C=A-B;%原始图像减去侵蚀图像为边界图像
14 -  subplot(1,3,3);imshow(C);%显示边界图像
15 -  title('边界图像');
```

四、程序运行结果





五、结果分析

腐蚀：一种消除边界点，使边界向内部收缩的过程。利用它可以消除小而且无意义的物体。

图 2 就是图 1 经过 3×3 的结构元腐蚀得到的图像，可以从鼻子、下巴、嘴巴等细节看到，图二比图一要略小一点，而且图像略为圆滑一些。两图相减即为图像边界。这是一种基于侵蚀的边界识别方法。结构元的大小决定了识别出的边界的宽度，结构元越大，识别的边界宽度越大。且，不同结构的结构元对于识别出的边界也有不同影响。本项目使用了最为简单的 3×3 的全为 1 的矩阵作为结构元。常用的结构元还有十字形，圆形等。