

# 实验四 数字图像的形态学处理

南理工泰州科技学院

叶志鹏

2022 年 8 月 23 日

## 1 实验目标

- 掌握膨胀腐蚀操作
- 掌握开闭操作
- 掌握命中不命中操作

## 2 实验要求

- 学术诚信。
- 2 周之内完成，请参考相关超时惩罚机制，特殊情况除外。
- 电子报告，格式工整，pdf 提交。可参考 Word, Markdown, Latex 编辑器等。
- 报告内容，包括清晰的描述实验步骤的结果以及结合理论课内容解释说明（为什么会有这样的结果，what,how,why）。贴上重要代与图片截图。

### 3 Python 相关库

请熟悉下列 Python 相关库，将有利于完成实验内容。

Skimage, Matplotlib, Numpy, SciPy 等

官网文档：Skimage: <https://scikit-image.org/>；Matplotlib : <https://matplotlib.org/>；

Numpy: <https://numpy.org/>；SciPy: <https://scipy.org/>

### 4 任务

#### 4.1 基础形态学操作 40'

首先读取 sawtooth.bmp 文件，命名为 im\_sawtooth。

- 提取图像的边缘，显示在报告中。10'
- 使用 disk 函数，创建圆形的结构元模板，如下代码所示。分别进行腐蚀，膨胀，开操作，闭操作。显示你的结果，并计算有多少个前景图像素。比较腐蚀与开操作的结果，写上你的评价。20'
- 使用相同的结构元 SE, 重复开操作几次，你有什么发现，为什么？

#### 4.2 车牌识别一 30'

在该任务中，你将学会如何使用形态学操作来识别车牌。

首先，你需要将车牌图像二值化 im 以及数字字母模板图像。背景黑色，前景为白色。显示你二值化后的图像，并描述你二值化的方法。

使用腐蚀操作来进行车牌识别，可能车牌与数字字母模板有一点不匹配，可能需要腐蚀操作，将模板进一步缩小。

实现一个 Python 函数，来识别车牌，输出是一个字符串。

```
1 def detect_car_license_plate_v1(im,...):
```

将实验结果写进实验报告中，评价你的实验发现，如果有一些异常，请认真分析，并解释原因。20'

### 4.3 车牌识别二 30'

使用 Hit-miss 操作重复车牌识别任务，实现一个 Python 函数。

```
1 def detect_car_license_plate_v2(im, ...):
```

比较两种车牌识别方法的优劣 20'。