

实验报告

实验目的

完成由图形界面输入的主多边形和裁剪多边形间的裁剪，显示裁剪结果。输入的多边形无自交，凹凸性不限，可包含多个内环。

实验方法

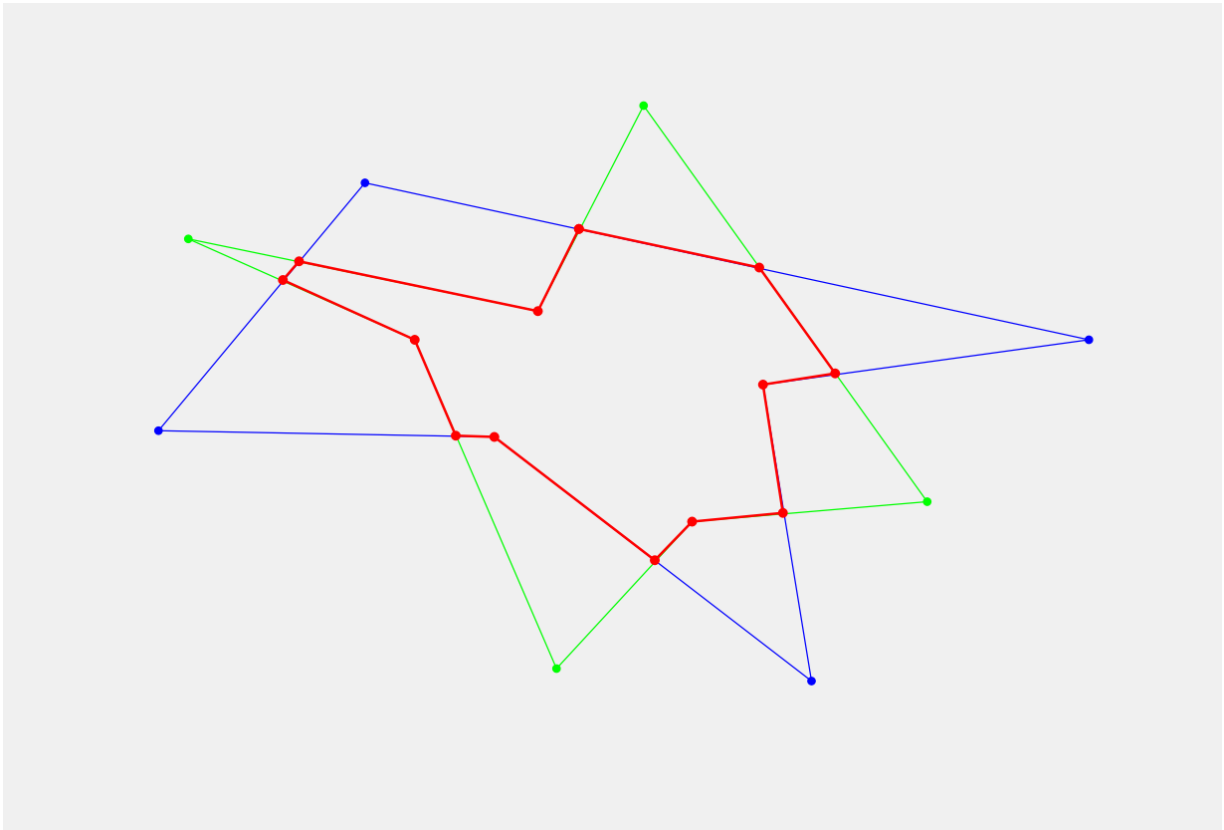
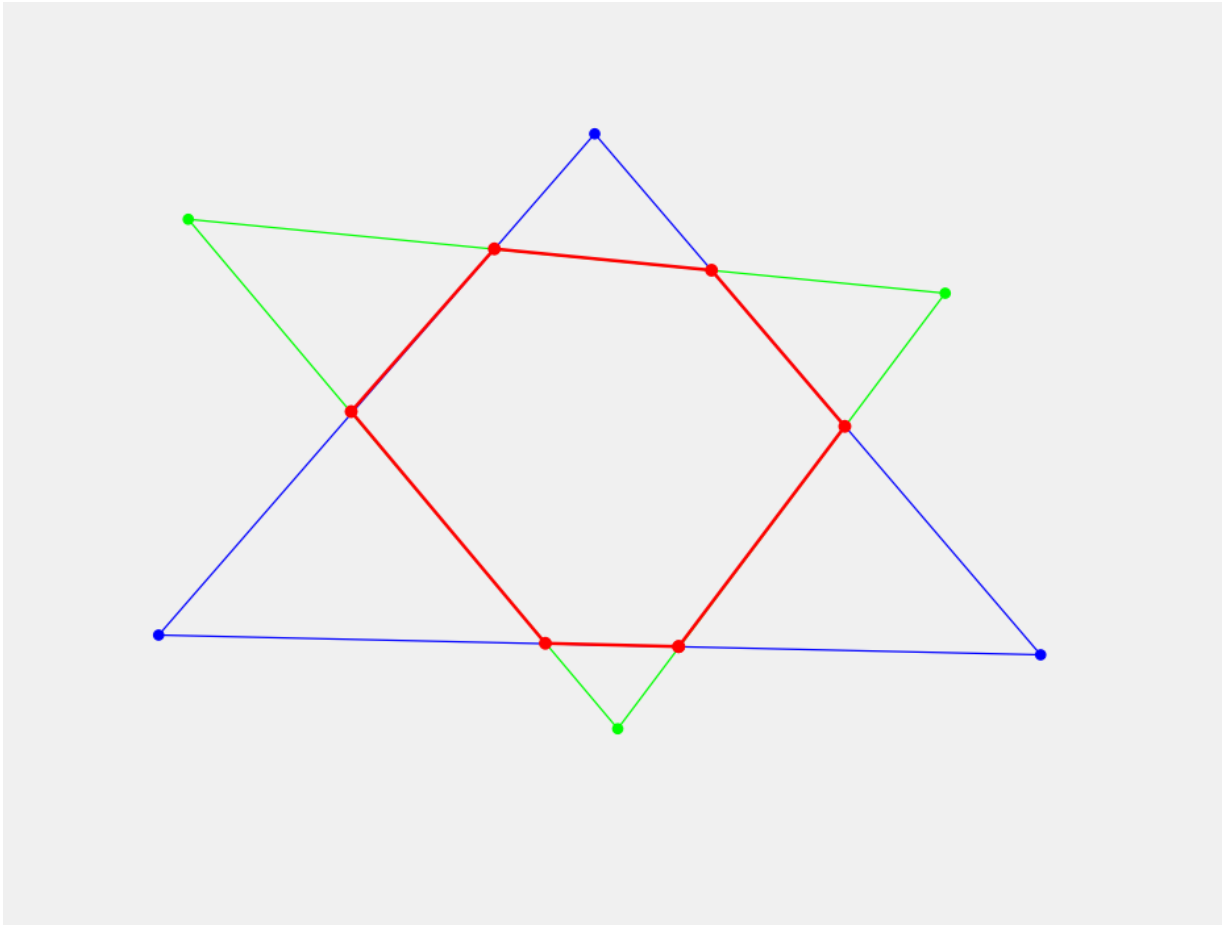
1. 使用 Weiler-Atherton 算法

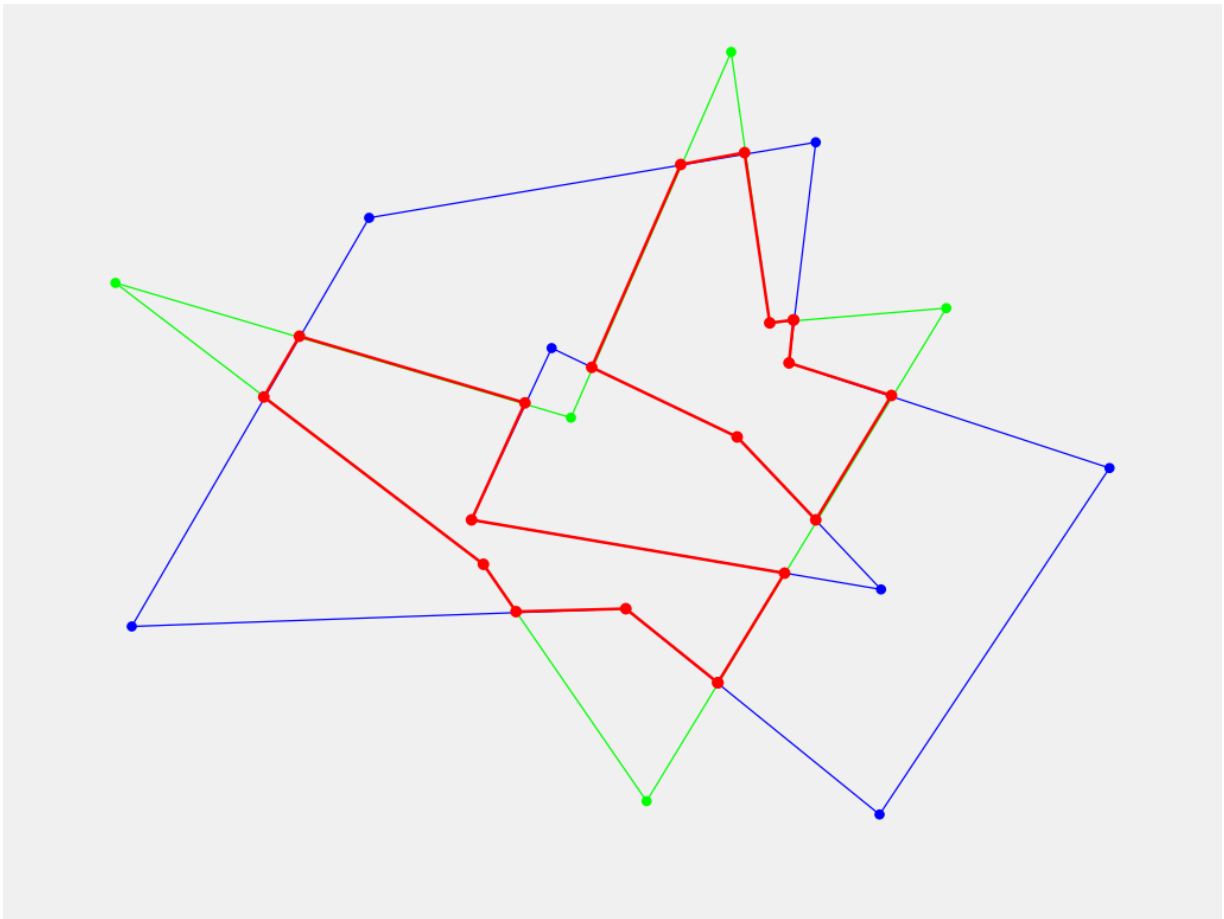
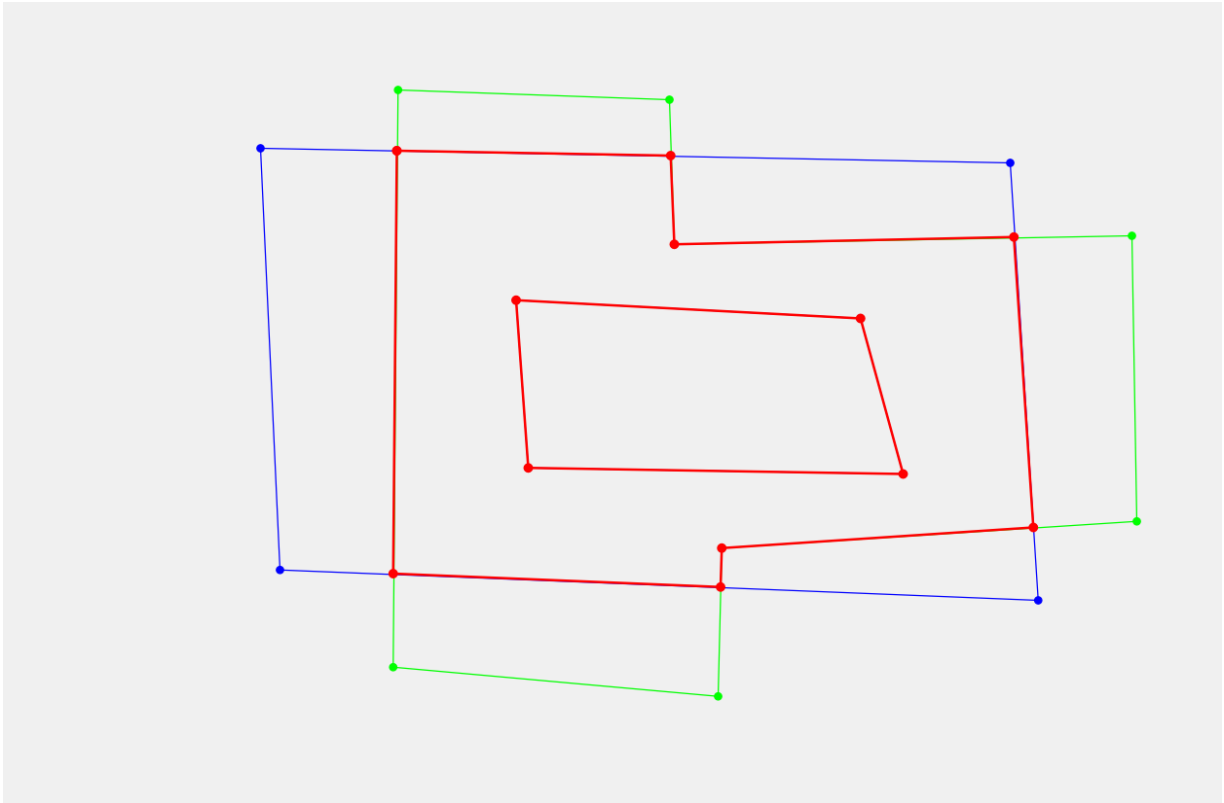
- 建主多边形和裁剪多边形的顶点表；
- 求交点、归类，并按顺序插入到顶点表中，在两个表的相应顶点间建双向指针；
- 裁剪：
 - 如果还有未跟踪过的交点，则任取一个作为起点，建空的裁剪结果多边形顶点表；否则算法结束；
 - 把该交点入结果顶点表。如果该交点为入点，在主多边形顶点表内跟踪，否则在裁剪多边形顶点表内跟踪；
 - 如果跟踪到的是多边形顶点，将其加入结果顶点表，继续跟踪，直到遇到新的交点，重复最后两步，直到回到起点。

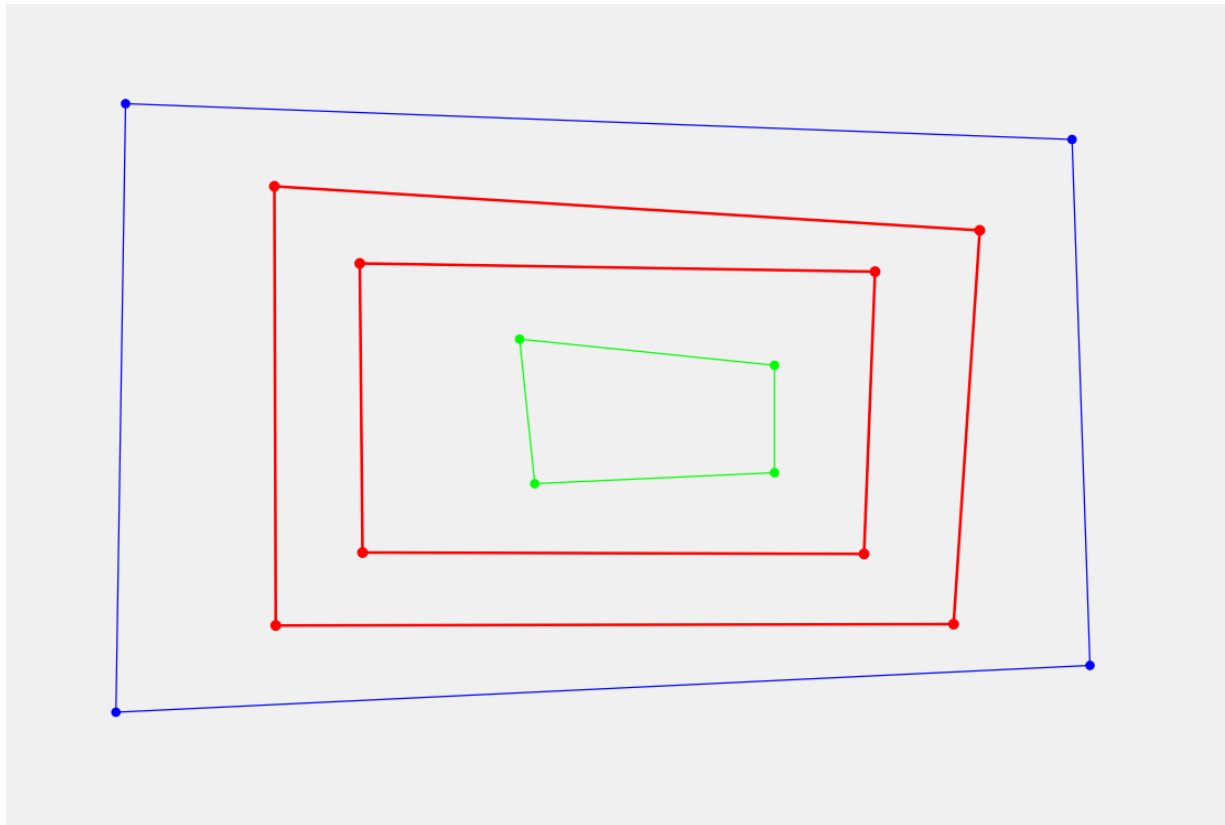
2. 对于没有交点的情况，判断该环是否在另一多边形内部，若在则该环在结果中绘制。

实验结果

举了一些包含不同情况的例子，如下：







交互方式



上方左侧显示当前模式，分为主多边形和裁剪多边形。

右侧有五个按钮，切换按钮可切换模式；清除按钮可清除当前模式绘制的多边形；撤销按钮用于撤销未闭合的点；裁剪按钮用于显示裁剪结果；重新开始可以清屏以重新开始任务。

下方为画布，点击左键可绘制点，不少于3个点的情况下按右键可以闭合，即按顺序绘制出环。主多边形为蓝色，裁剪多边形为绿色，结果多边形为红色。

编译环境和编译方式

已使用 Qt 6.3.1 (MinGW 11.2.0 64-bit) 打包为可执行文件。