

多边形裁剪实验报告

李胜涛 2017013618

实验环境

- Node v10.17.0
- yarn 1.19.2

运行方法

1. 访问<http://120.79.39.182:83>
2. 在根目录下执行

```
yarn install  
yarn serve
```

之后访问运行成功给出的本地链接即可

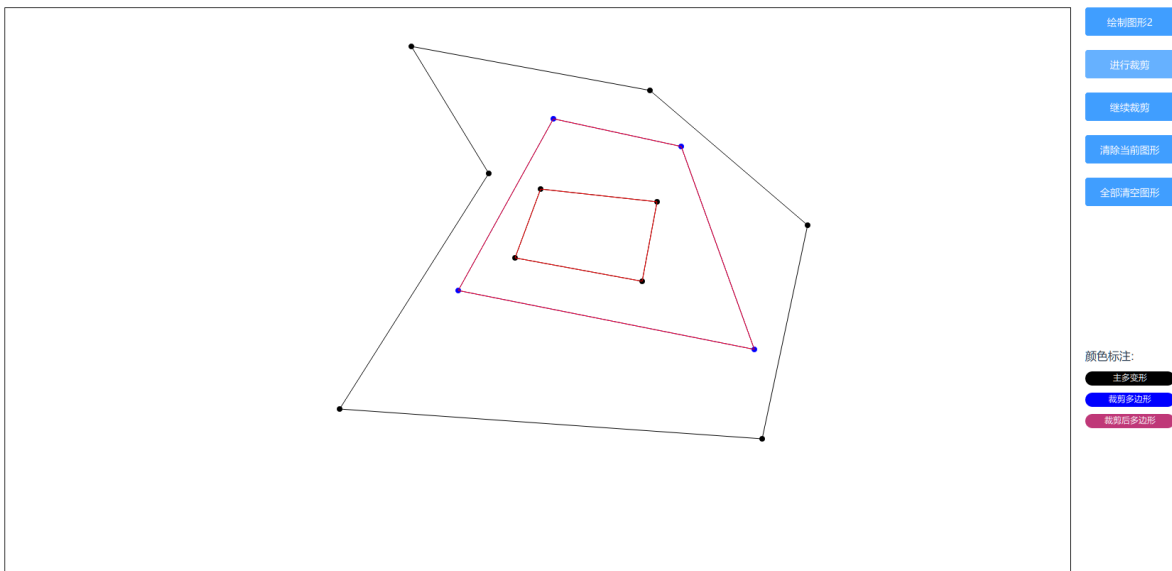
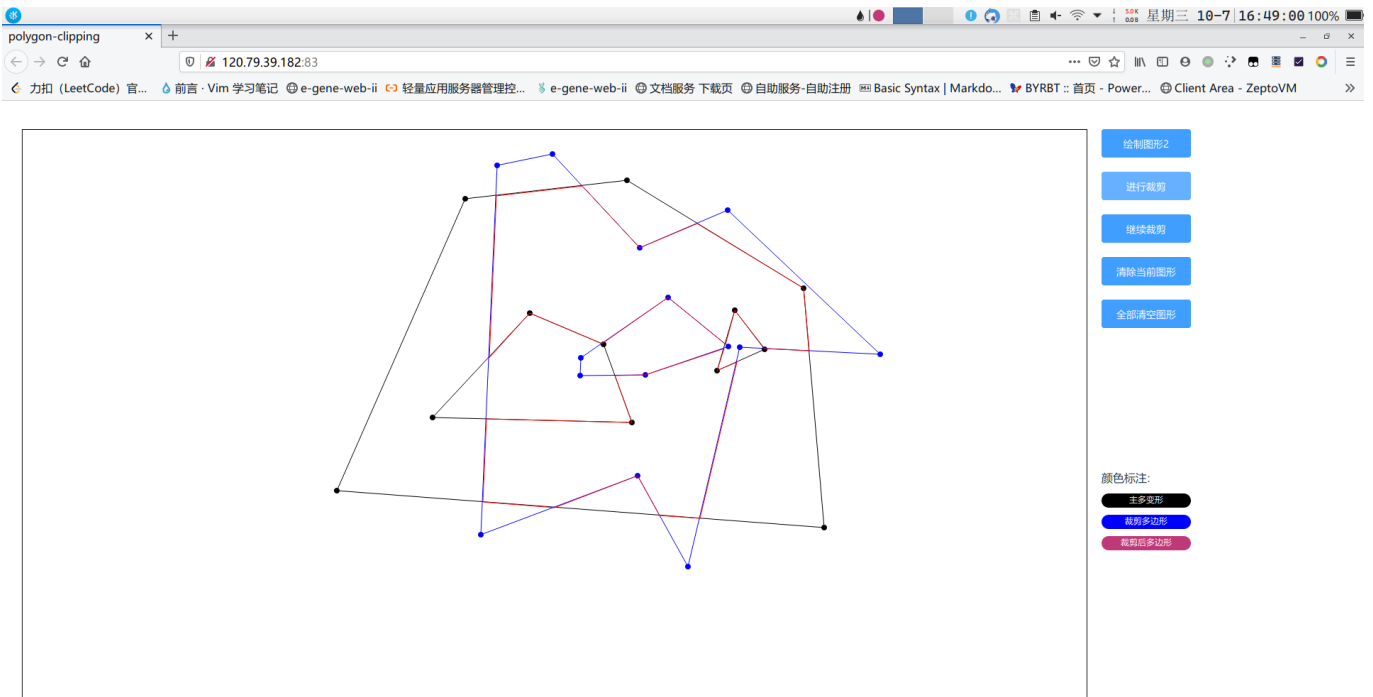
交互方法

首先绘制的为裁剪窗口边框，颜色为黑色。之后点击绘制图形2，开始绘制主多变形，左键添加点，右键闭合。允许每个多边形有多个互不相交的内环，点击进行裁剪显示裁剪结果，点击继续裁剪将上次结果作为裁剪窗口显示。

非法输入：

1. 每个多边形允许有多个内环，但只有一个外环。
2. 内环之间互不相交，并且与外环不相交。
3. 不允许内环之中嵌套内环，包括裁剪窗口的内环和主多变形的内环也不允许嵌套。
4. 如果继续裁剪需要上次得到的结果不包含多个外环并且有结果。
5. 多边形边框以及任何内环要求至少拥有三个顶点

结果显示



算法描述

裁剪算法

使用Weiler Atherton 算法。输入为两个多边形，输出为多个多边形，该算法要求判断多边形顶点顺逆时针，这里采用计算多边形面积的方法来进行判断。同时需要判断交点为出点还是入点，这里采用叉乘的方式，若该点为主多边形向量A与裁剪多边形向量B的交点，通过计算 $A \times B$ 叉乘结果，若为负，则是入点，否则为出点。

线段交点算法

采用直线的一般式方程求两直线的交点，直线的一般式为 $Ax+By+C=0$
 $A = y_2 - y_1$, $B = x_1 - x_2$, $C = x_2y_1 - x_1y_2$, 交点坐标为：

$$x = (c2 * b1 - c1 * b2) / (a1 * b2 - a2 * b1)$$

$$y = (c1 * a2 - c2 * a1) / (a1 * b2 - a2 * b1)$$
 之后判断该交点是否在线段上即可。