

《计算机图形学》说明书

姓名：王智坚

学号：191870202

邮箱：928937364@qq.com

1. 开发环境

Ubuntu 18.04 x86_64

Python 3.7.4

numpy 1.18.1

pillow 7.0.0

pyqt 5.9.2

2. 系统功能

2.1. 重置画布

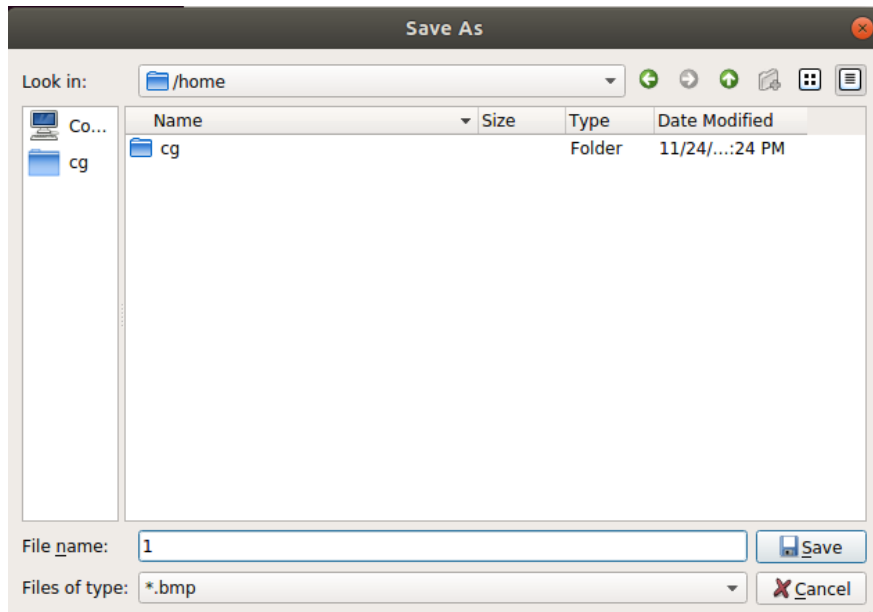
1. 选择文件-重置画布
2. 在跳出的窗口中先后输入高和宽，得到新的画布



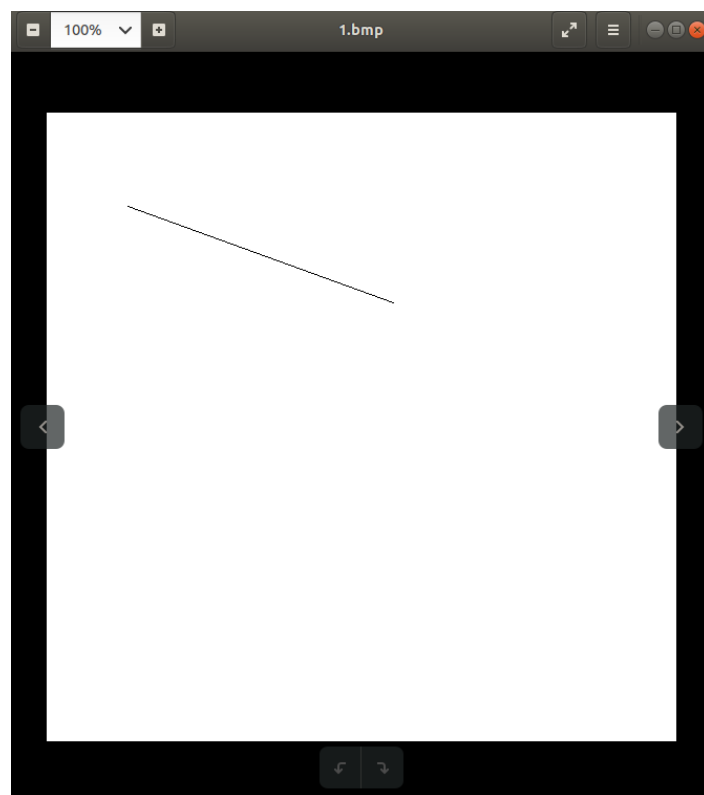
重置画布

2.2. 保存画布

1. 选择文件-保存画布
2. 在跳出窗口中填写保存文件名
3. 完成保存



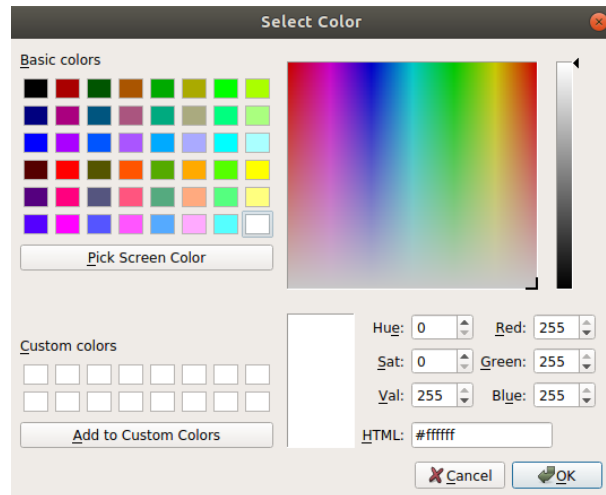
跳出文件弹窗



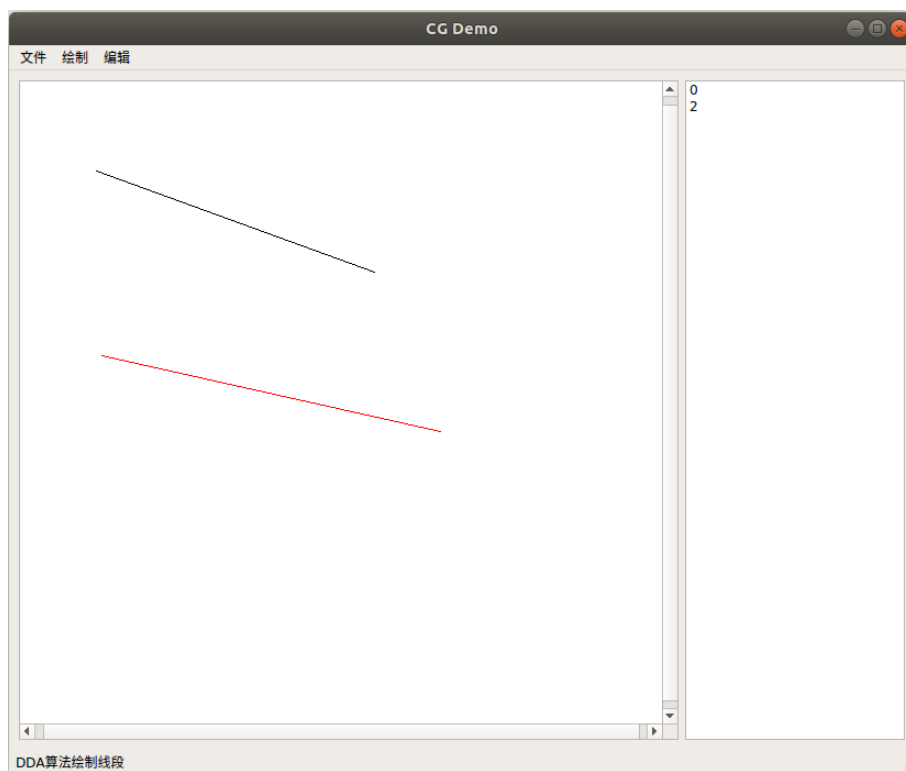
得到所求图片

2.3. 设置画笔颜色

1. 选择文件-设置画笔
2. 在跳出的窗口中选择需要的颜色
3. 完成画笔设置



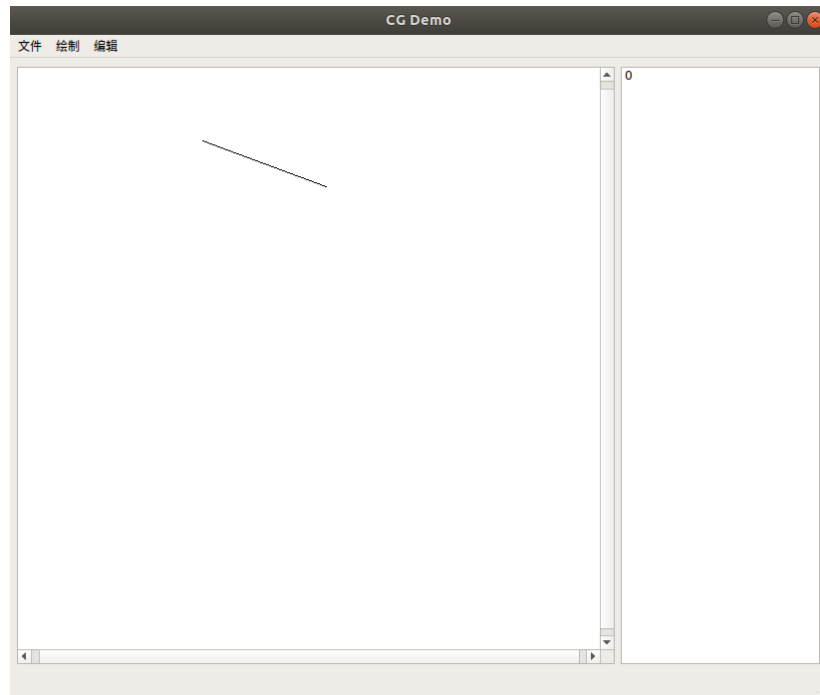
跳出颜色选择窗口



得到所求颜色

2.4. 绘制线段

1. 选择绘制-线段-Naïve/DDA/Bresenham
2. 按下鼠标确定原点，松开鼠标确定终点
3. 完成线段绘制

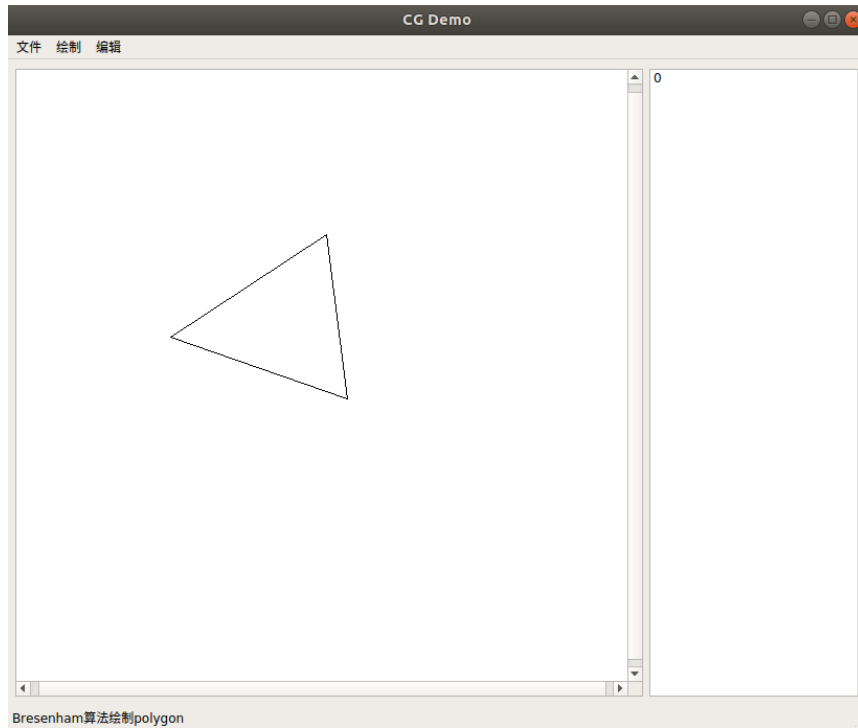


得到所求线段

2.5. 绘制多边形

1. 选择绘制-多边形-DDA/Bresenham
2. 点击不同的点作为多边形的顶点，最后点击第一个顶点完成图元
3. 完成多边形绘制

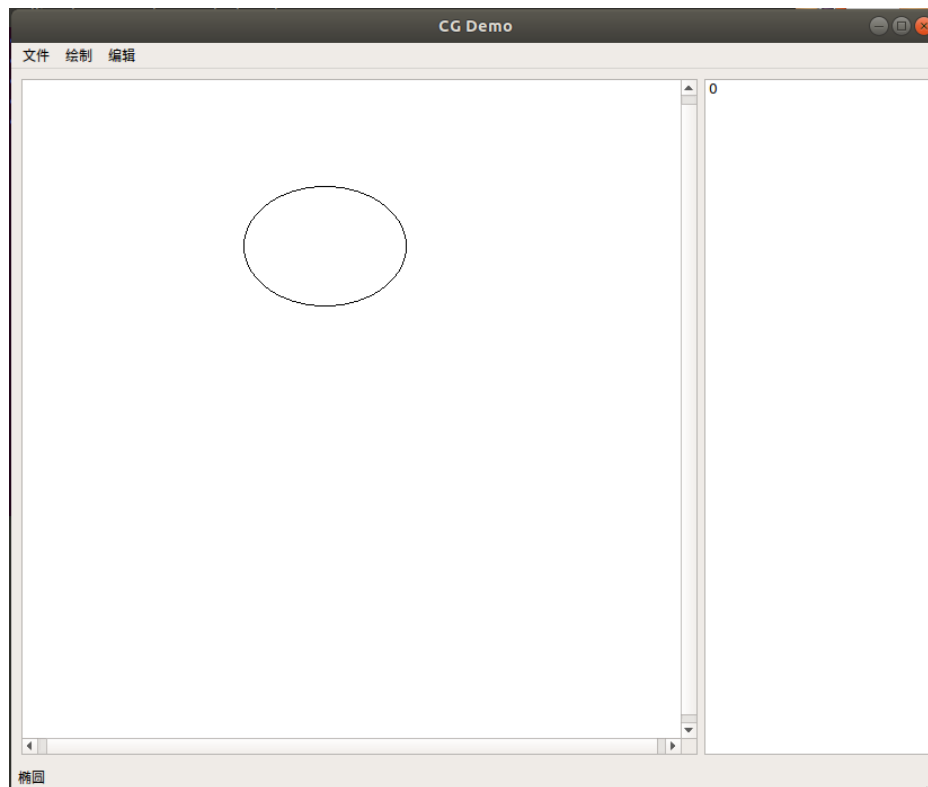
注意：最后要点击第一个顶点，否则多边形不会闭合



得到所求多边形

2.6. 绘制椭圆

1. 选择绘制-椭圆
2. 按下鼠标作为椭圆生成框的一个端点，松开鼠标作为另一个端点
3. 完成椭圆绘制

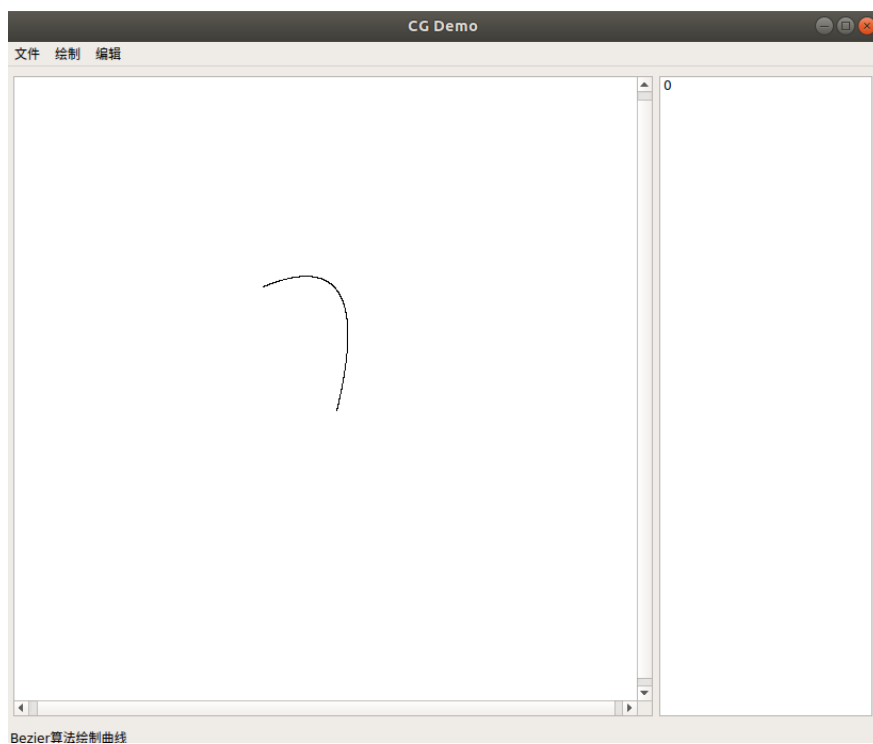


得到所求椭圆

2.7. 绘制曲线

Bezier 画法：

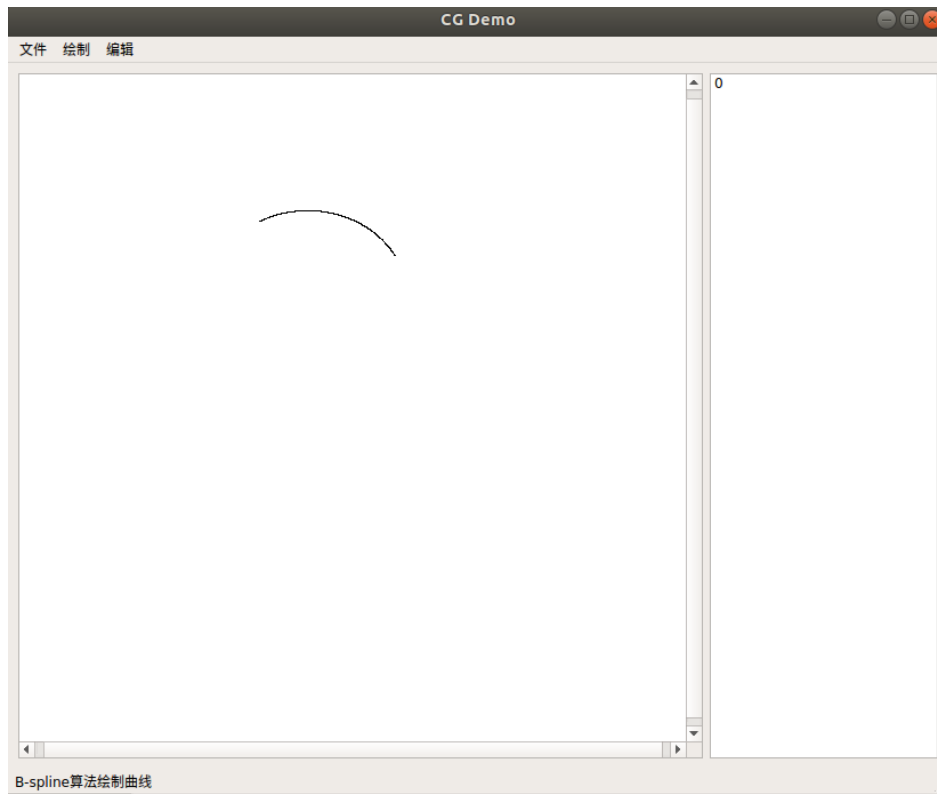
1. 选择绘制-曲线-Bezier
2. 按下鼠标得到第一个端点，松开得到第二个端点，再按下鼠标，再松开鼠标得到第三个端点。按三个端点得到曲线。
3. 完成曲线绘制



得到所求曲线

B-spline 画法：

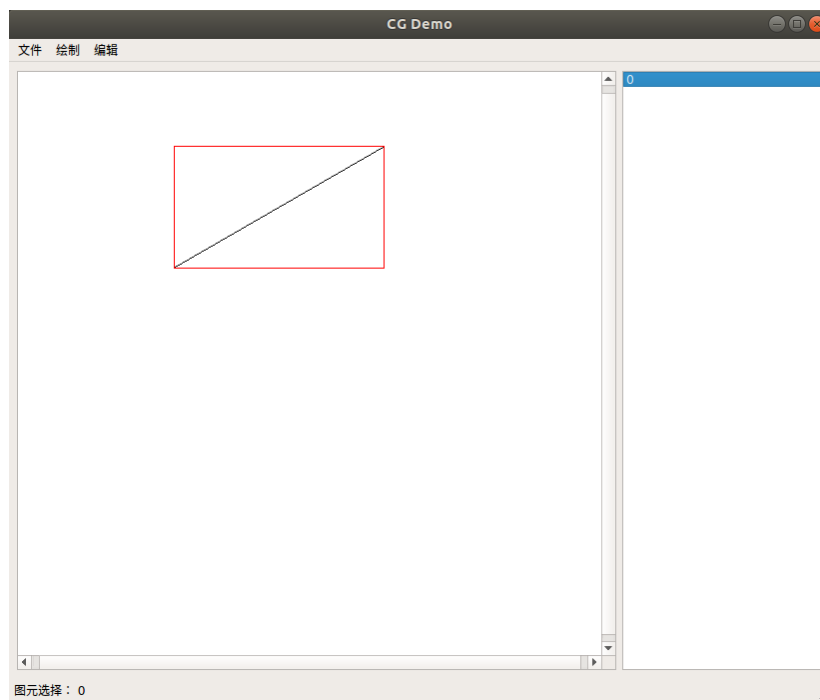
1. 选择绘制-曲线-B-spline
2. 按下鼠标，得到第一个端点，拖动，松开得到第二个端点，按下，拖动再松开得到第三个端点，按下，拖动再松开得到第四个端点。根据这四个端点生成曲线。
3. 完成曲线绘制



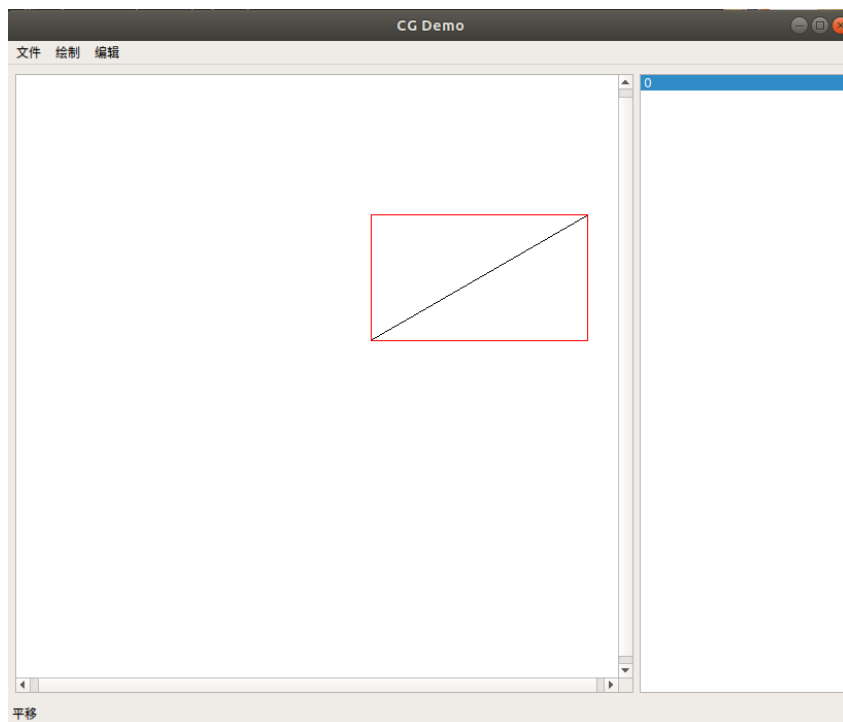
得到所求曲线

2.8. 图元平移

1. 点击序号选择所要平移的图元，会出现红框
2. 选择编辑-平移
3. 按下鼠标，得到平移起始点；拖动鼠标，过程中图元会跟随移动；松开鼠标，得到平移终点。
4. 完成平移



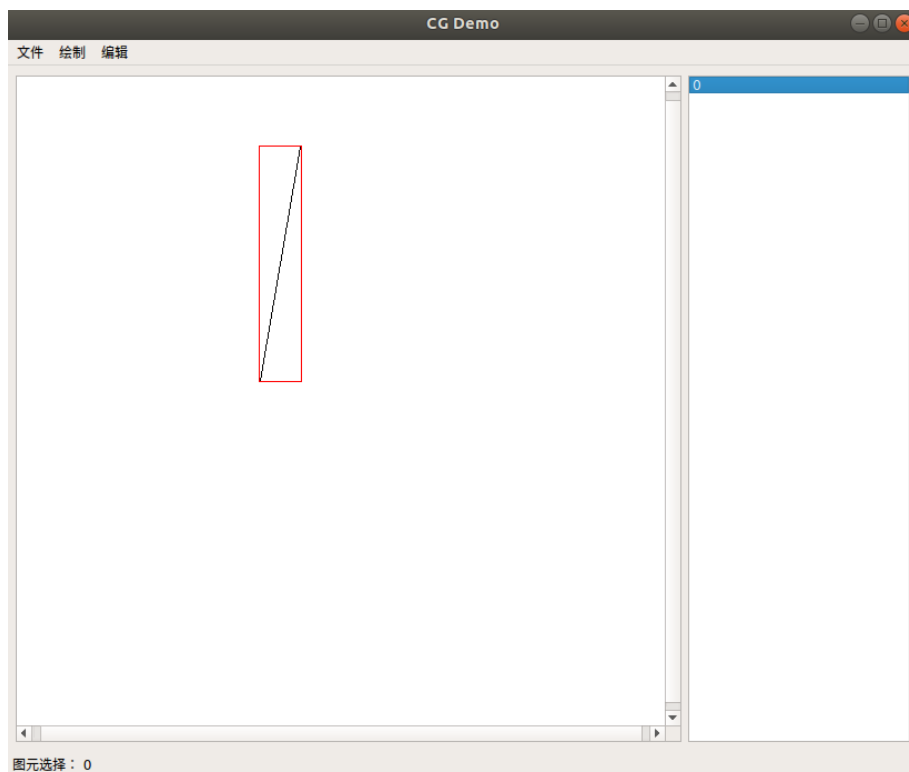
出现红框



完成平移

2.9. 图元旋转

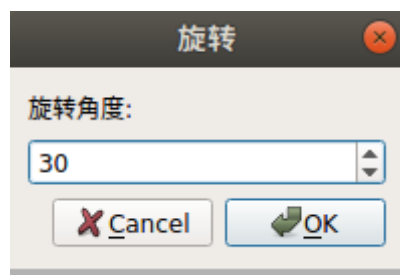
1. 点击序号选择所要旋转的图元，会出现红框
2. 选择编辑-旋转
3. 在跳出的对话框中先后输入旋转中心点 x 坐标，y 坐标，以及旋转角度
4. 完成图元旋转



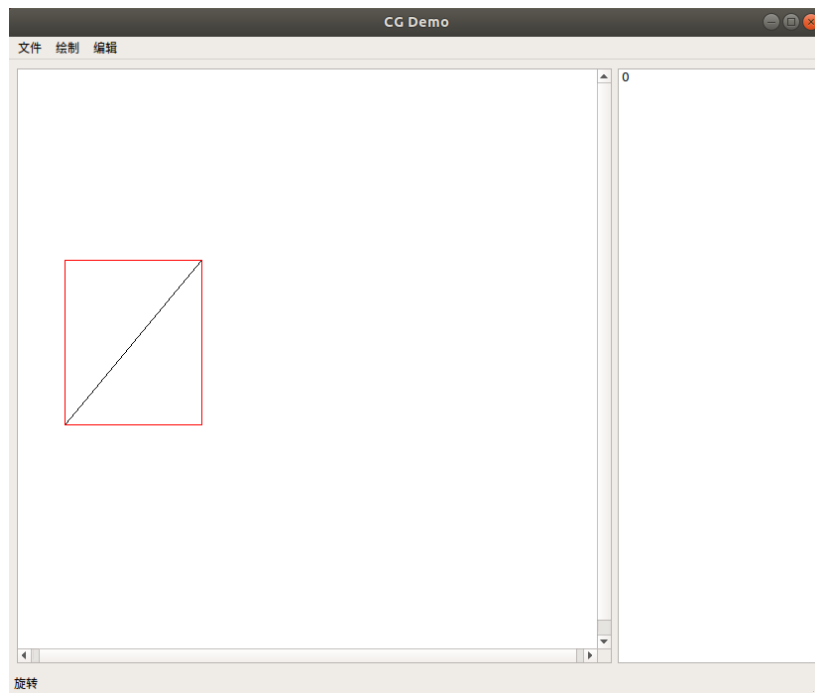
出现红框



输入旋转中心点坐标



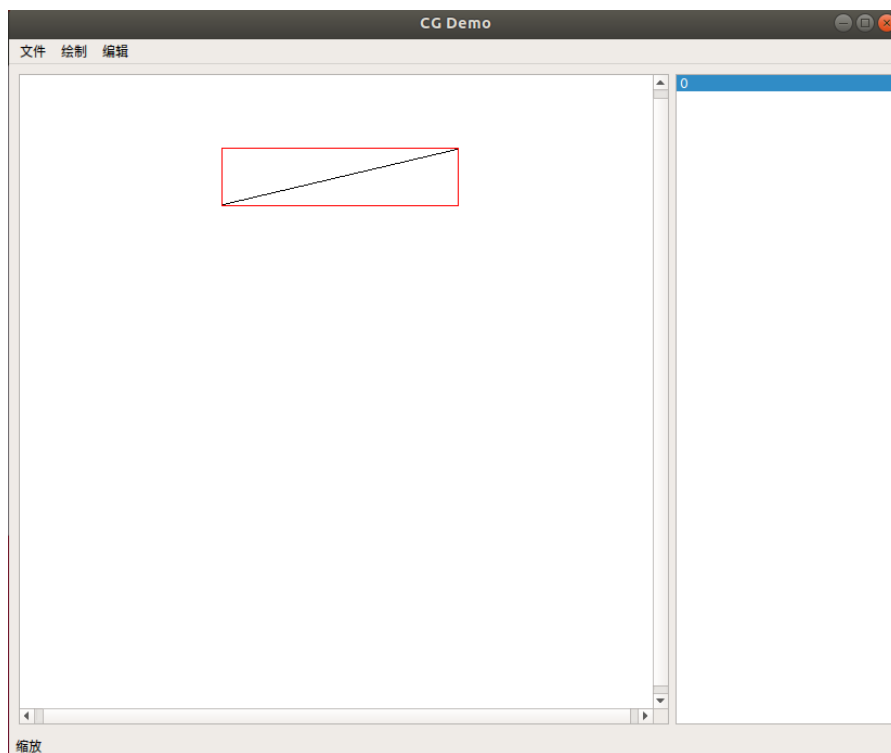
输入旋转角度



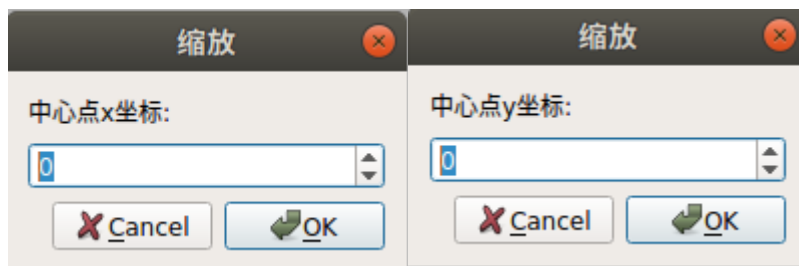
完成图元旋转

2.10. 图元缩放

1. 点击序号选择所要缩放的图元，会出现红框
2. 选择编辑-缩放
3. 在跳出的对话框中先后输入缩放中心点 x 坐标，y 坐标，以及缩放倍数
4. 完成图元缩放



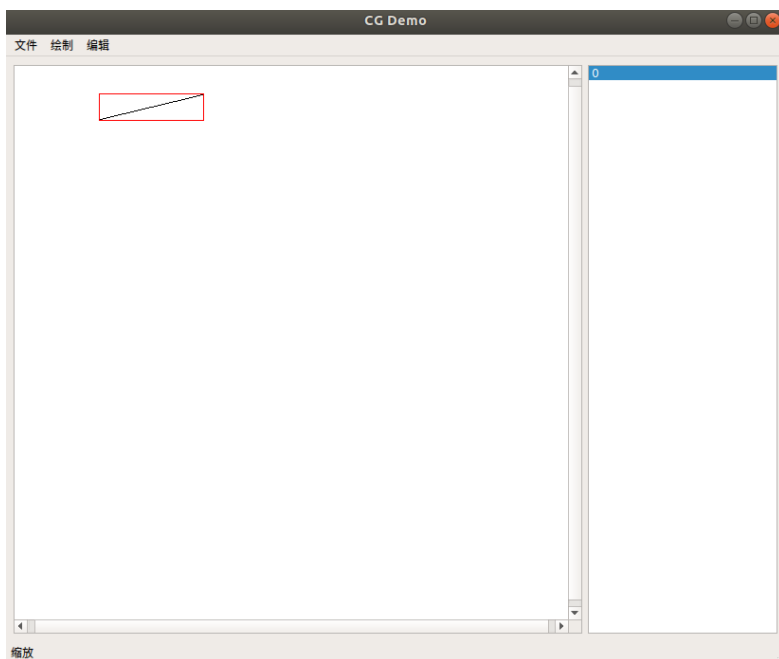
出现红框



输入缩放中心点坐标



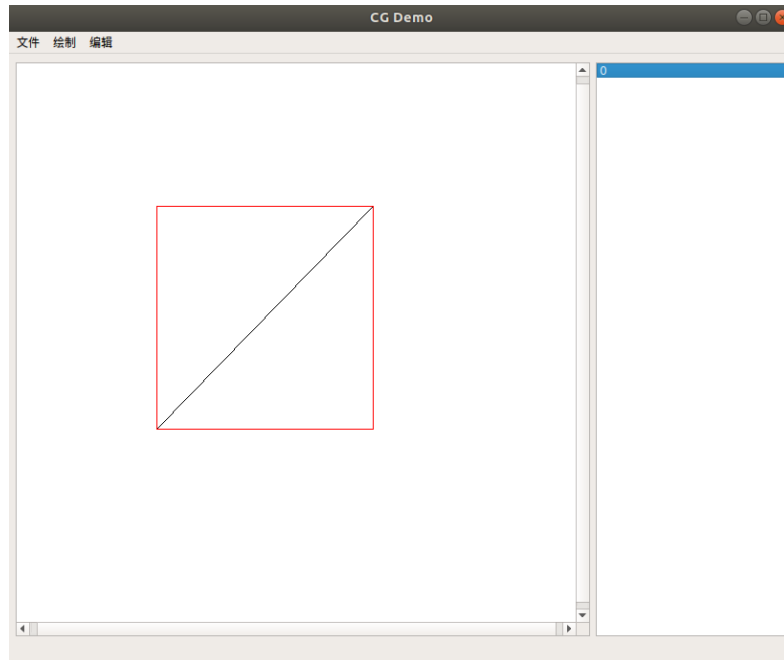
输入缩放倍数



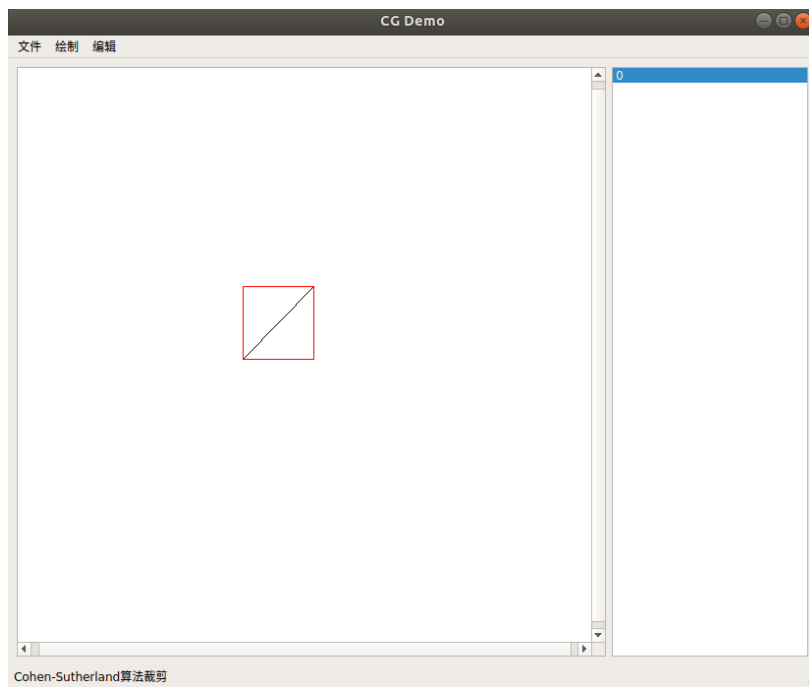
完成缩放

2.11. 对线段裁剪

1. 点击序号选择所要裁剪的图元，会出现如图红框
2. 选择编辑-裁剪-Cohen-Sutherland/Liang-Barsky
3. 按下鼠标得到裁剪框第一个端点，移动后松开鼠标得到第二个端点
4. 完成图元裁剪



出现红框



完成裁剪