

计算机图形学 CDrawer 使用说明

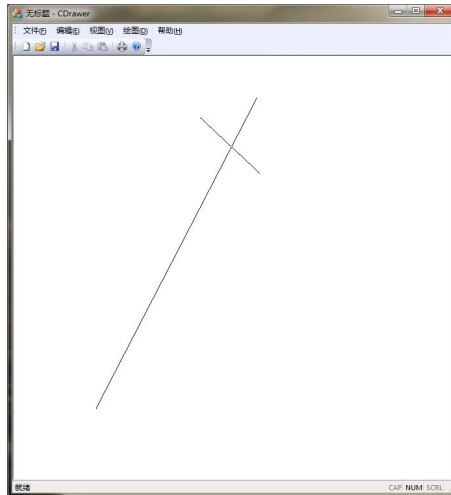
地信一班 罗皓文 15303096

release 文件夹中 CDrawer.exe 为可执行文件，project 文件夹中为原始工程文件。

1、直线

提供 DDA 算法、Bresnham 算法两种算法实现，使用方法如下：

- (1) 选择菜单“绘图--线--直线--DDA 算法/Bresnham 算法”
- (2) 在画板点选起止点，绘制直线
- (3) 有橡皮筋效果



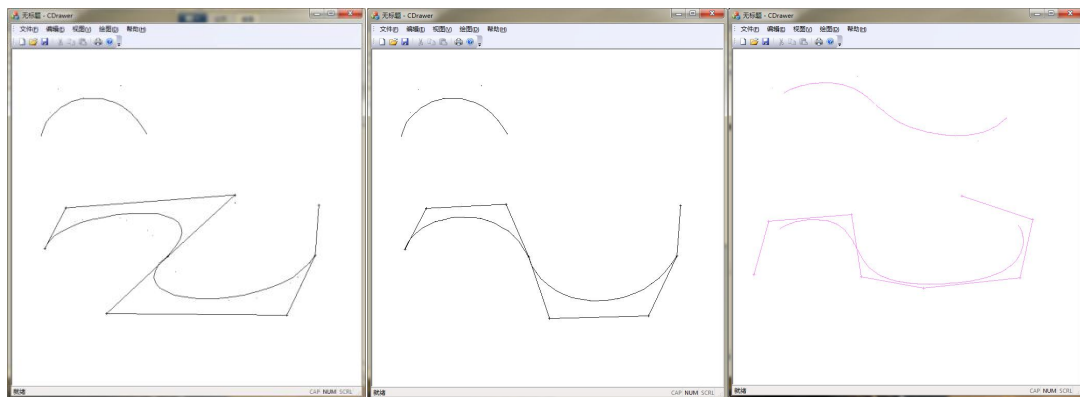
直线绘制

2、曲线

包括两种曲线，三次 Bezier 曲线和三次 B 样条曲线，使用方法如下：

- (1) 选择菜单“绘图--线--曲线--Bezier 曲线/B 样条曲线”
- (2) 画板上依次点选控制点绘制曲线
- (3) 按下“ctrl”同时点选已有控制点可以拾获控制点，移动鼠标可以改变控制点位置，同时曲线随之变动，有橡皮筋效果
- (4) 双击鼠标完成绘制，消除控制点和控制线

对于 Bezier 曲线，初始 4 个点确定一条曲线，此后每添加 3 个点画延长曲线；对于 B 样条曲线初始 4 个点确定一条曲线，此后每添加 1 个点延长曲线，曲线 G2 连续。

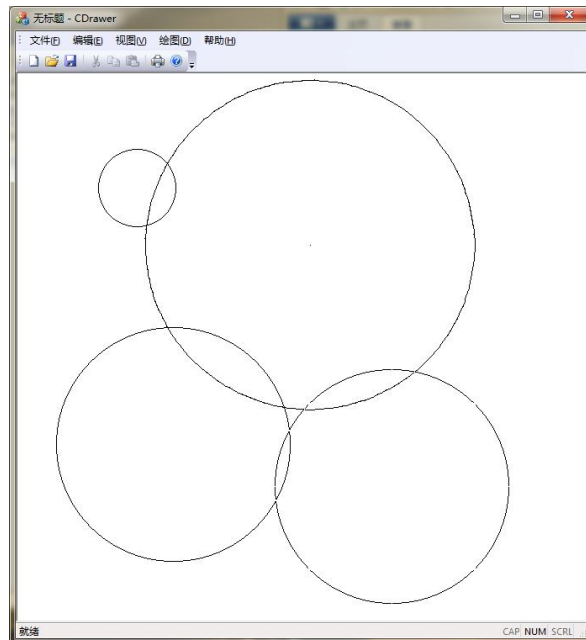


Bezier 曲线----改变控制点----B 样条曲线

3、圆

提供中点法、多边形法两种算法实现，使用方法如下：

- (1) 选择菜单“绘图--圆--中点法/多边形法”
- (2) 在画板点选圆心和半径，绘制圆
- (3) 图形封闭有橡皮筋效果

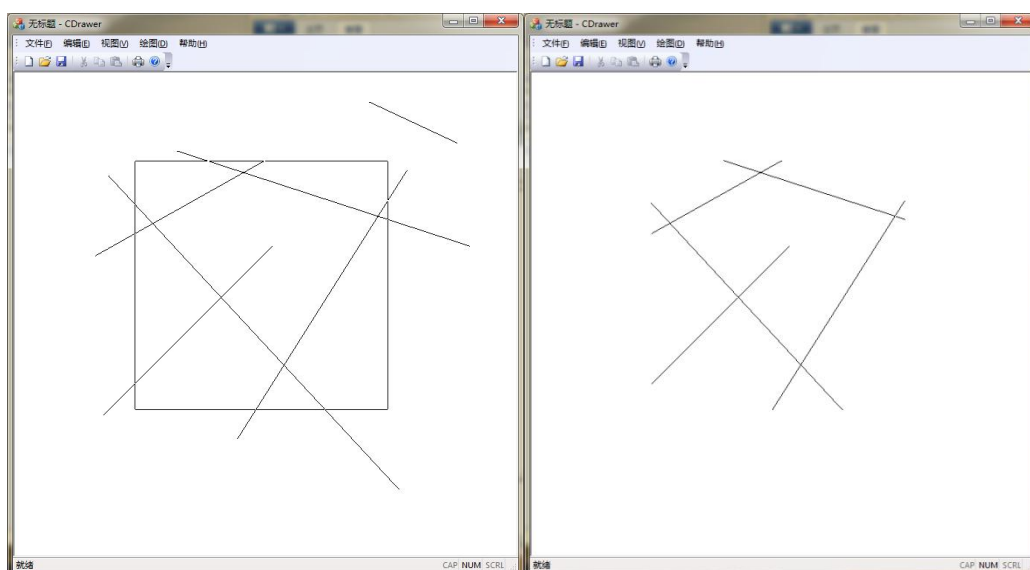


圆的绘制

4、裁剪

使用 Cohen-Sutherland 算法实现，使用方法如下：

- (1) 选择菜单“绘图--裁剪”
 - (2) 在画板点选要裁剪的矩形区域，又橡皮筋效果
- 裁剪仅对直线有效，线段处于裁剪窗口范围外的部分被截断。

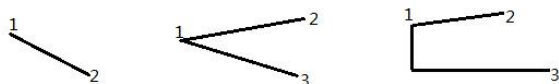


选择裁剪区域---裁剪后的情况

5、变换

包括直线变换和框选变换使用方法如下：

- (1) 选择菜单“绘图--变换--直线变换/框选变换”
- (2) 若为框选变换，先选择变换的矩形区域
- (3) 按下主键盘数字键选择变换方式（1-平移，2-旋转，3-缩放）
- (4) 鼠标控制变换方式：依次点选 2 或 3 个点

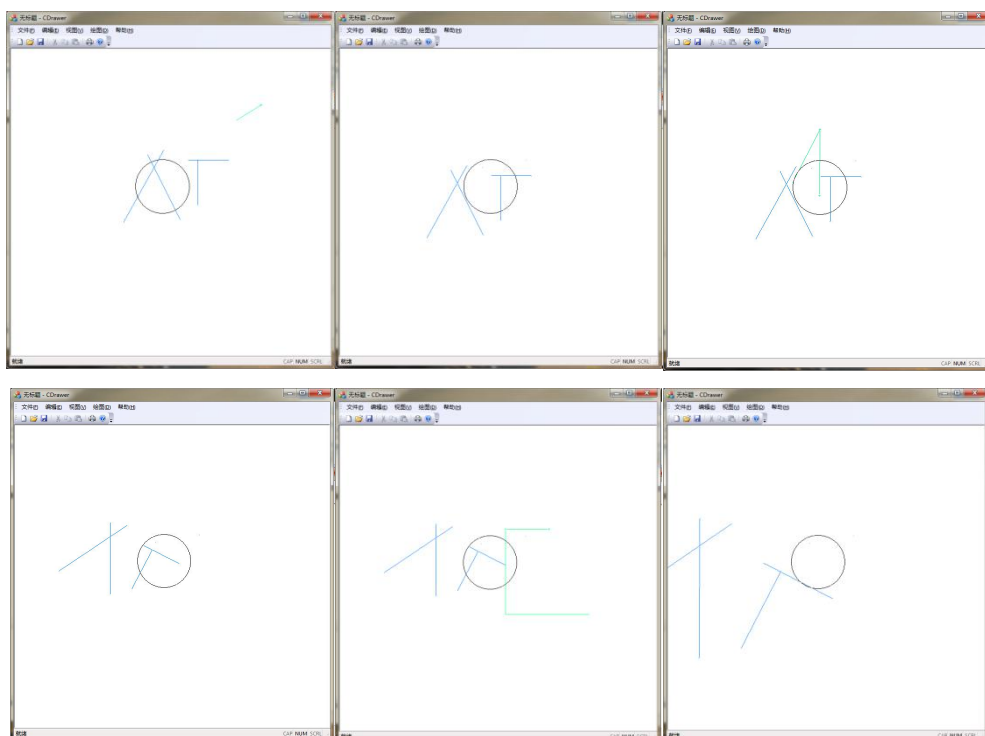


>对于平移：平移方向与距离，即 1 到 2 矢量的方向与长度；

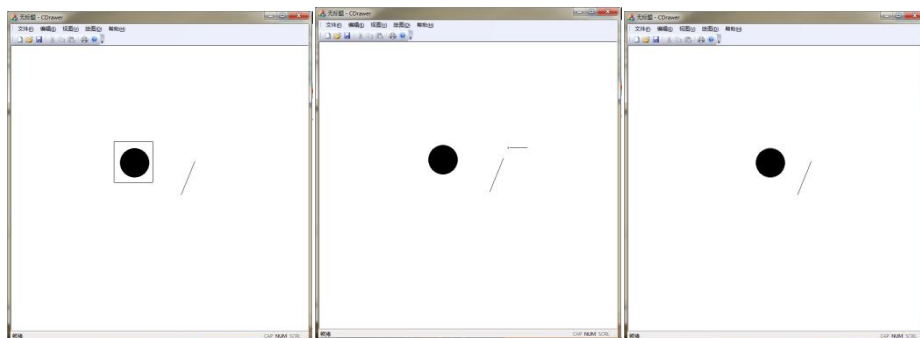
>对于旋转：1 点为旋转中心，旋转角度为 1 到 2 矢量转向 1 到 3 矢量的角度；

>对于缩放：1 点为缩放中心，横向缩放比为 1 和 3 横坐标之差与 1 和 2 的距离之比，纵向缩放比为 1 和 3 纵坐标之差与 1 和 2 的距离之比。

直线变换仅对直线有效，而框选变换则对框选范围的每一个像素进行变换。注意（3）中需要使用主键盘的数字键，小键盘数字键无效。



依次进行平移、旋转、缩放，黑色为参考圆，蓝色为被变换直线，绿色为变换控制线。

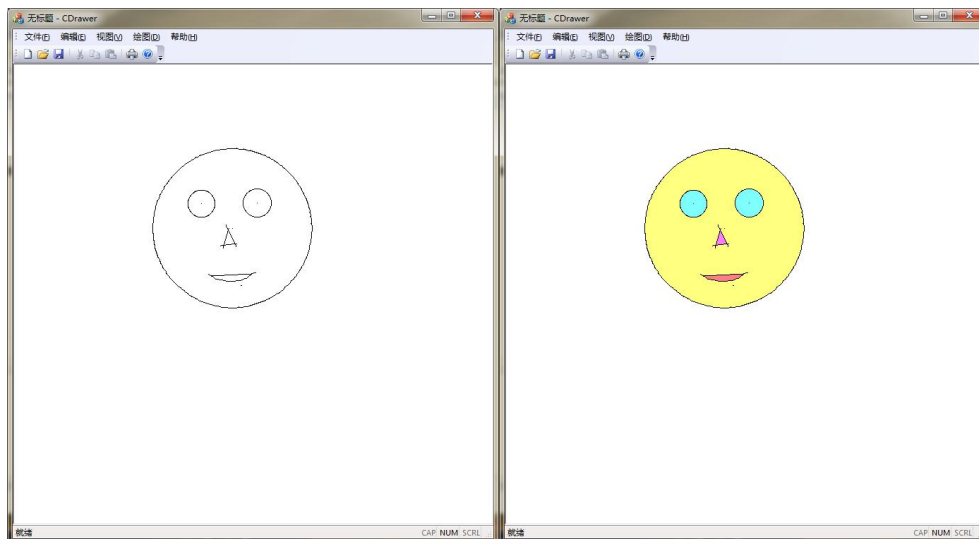


框选变换：框选变换区域、设置变换模式、变换后结果

6、填充

使用扫描线种子填充算法实现，使用方法如下：

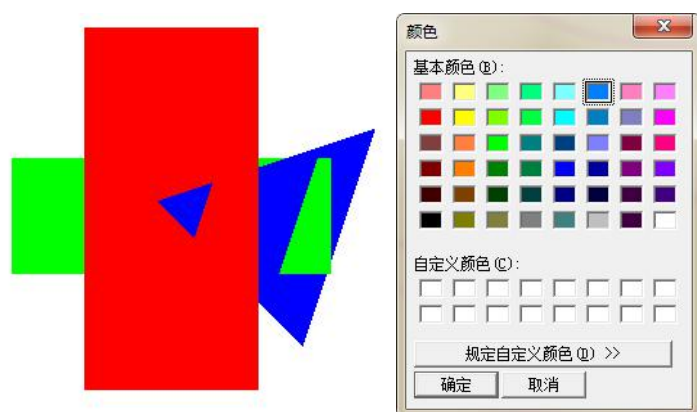
- (1) 选择菜单“绘图--填充”
- (2) 在画板点选要填充的区域，单击像素作为种子点进行填充



填充前后示意图

7、消隐示例

选择菜单“绘图--消隐示例”，显示以下结果，使用 Z-buffer 算法实现。



左图为消隐示例，右图为前景色更改菜单

8、更改前景色

选择菜单“绘图--更改前景色...”，可以通过更改前景色改变画笔颜色。

总结：本次实验基于 MFC 实现了计算机图形学部分经典算法，完成了基本作为要求，并在此基础上有超出要求的改进。

注：若原始工程文件出错，可以恢复工程文件路径至

“E:\X_rimoe\CG\CDrawer\CDrawer\CDrawer.sln”