

# 计算机图形学 Project 1

## 四边形网格扫描转化与交互式编辑

### 一、文件说明

**CG.pdf** 说明文档

**source** 包含该 Project 提供的各种资源

**scanConversion.html** 页面

**js** config.js 包含 canvas 配置信息、四边形顶点集、各顶点坐标和颜色

drawItem.js 提供画线和画圆方法

main.js 包含绘制函数和事件监听函数

```
function drawPoint(cxt, x, y, color) {  
  
    //绘制线段的函数绘制一条从(x1,y1)到(x2,y2)的线段, cxt和color两个参数意义与绘制点的函数相同,  
    function drawLine(cxt, x1, y1, x2, y2, color) {  
  
        //绘出每个点, 其中, 每个点带有一个r半径的圆, 该项目使用r=10, 这里使用了fill()函数, 因为其与绘制多边形无关  
        function drawCircle(ctx, x, y, r) {  
  
            //canvas初始化  
            function init() {  
  
                //画出所有多边形  
                function draw() {  
  
                    //事件添加  
                    function addEvents() {  
  
                        draw();  
                        addEvents();  
                    }  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

**draw():**引入一个数据结构  $edge = [y\_min, x, k, y\_max]$  ( $x$  为比较高的顶点的  $x$ ,  $k$  为斜率倒数,  $y\_min$  为比较低的点的  $y$ ,  $y\_max$  为比较高的点的  $y$ )  
求出四边形的上界  $min$  和下界  $max$ , 从上至下扫描求出交点集  $intersections$ , 根据交点集就可以画线和填充颜色。再画九个小圆点。

**addEvents():** 添加事件。鼠标点击时计算鼠标和顶点距离是否小于 10px, 确定 movingVertex; 鼠标移动时先判断 movingVertex 是否 undefined, 以此来更改 vertex\_pos 相应点坐标; 鼠标离开画布或鼠标松开时 movingVertex 变为 undefined。

### 二、开发及运行环境

开发: ECMAScript6, HTML5 运行: Chrome 版本 73.0.3683.86 (正式版本) (64 位)

### 三、运行方法

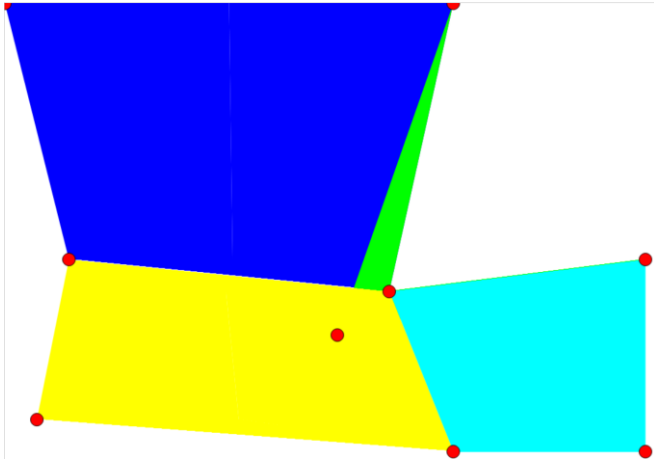
双击或右键点击打开 scanConversion.html 即可使用

### 四、遇到的问题

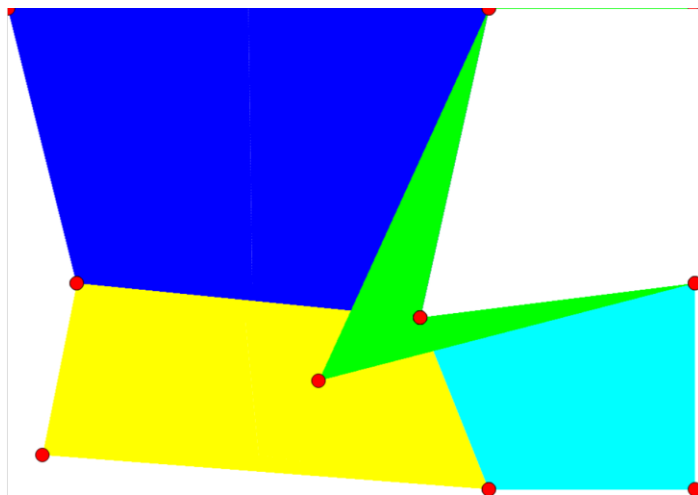
从上到下扫描时跟边顶点相交时是否添加该顶点到交点集  $intersections$ , 有些情况会有白线, 解决方法是取低顶点, 不取高顶点

```
for (let j in edges) {  
  if (edges[j][0] <= i && edges[j][3] > i) {  
    edges[j][1] += edges[j][2];  
    intersections.push(edges[j][1]);  
  }  
}
```

## 五、存在的缺陷



我写的



示例中的

顶点移动时填充颜色的问题