

## 作业2 多边形扫描转换

注意事项：如果你正在接受这些训练，表示你已经同意我们之间的版权协议。请严禁将这些练习的代码（包括你自己的代码）在未经允许的情况下在公共网上公布和散播。一经发现后果自负。谢谢！—吴文明([wwming@hfut.edu.cn](mailto:wwming@hfut.edu.cn))

### 1. 作业任务

本次作业使用上机实验平台和框架，实现多边形的扫描转换。具体任务包括：理解多边形扫描转换的原理；掌握典型多边形扫描转换算法；掌握步处理、分析实验数据的能力；编程实现基本 X-扫描线转换算法（必做）；编程实现有效边表转换算法（选做）。

### 2. 作业流程

本实验提供名为 Polygon\_Conversion 的平台，该平台提供基本绘制、设置、输入功能，在此基础上实现 X-扫描线算法和有效边表转换算法。

平台界面：如图1所示。

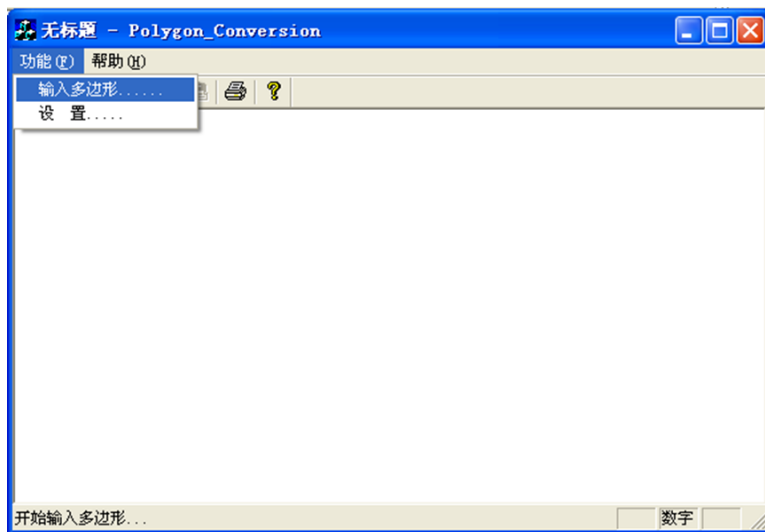


图1：平台界面

多边形输入：如图2所示。

- (1) 用户按【功能】→【输入多边形.....】菜单开始输入多边形；
- (2) 单击鼠标左键输入多边形顶点；
- (3) 点击鼠标右键结束多边形输入，并将最后一个顶点和第一个顶点进行连接；

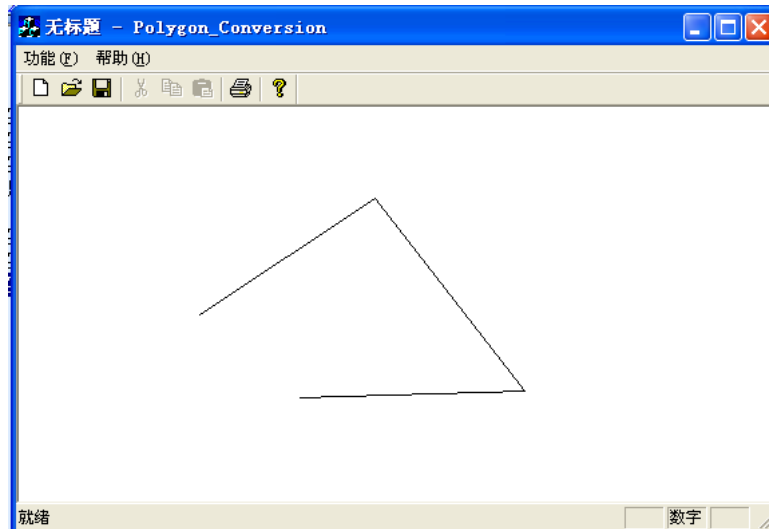


图2：多边形输入

参数设置：如图3所示。

- (1) 用户按“【功能】→【设置.....】”启动设置对话框；
- (2) 设置内容：填充色，是否填充多边形；
- (3) 选择转换算法：实现扫描转换算法，如图4所示。

X-扫描线转换算法

```
void CPolygon_ConversionView::X_Scan_Line_Conersion (int Vertices[][2], int VertexNum)
```

有效边表转换算法：

```
void CPolygon_ConversionView::Active_Edge_Table_Conersion (int Vertices[][2], int VertexNum)
```

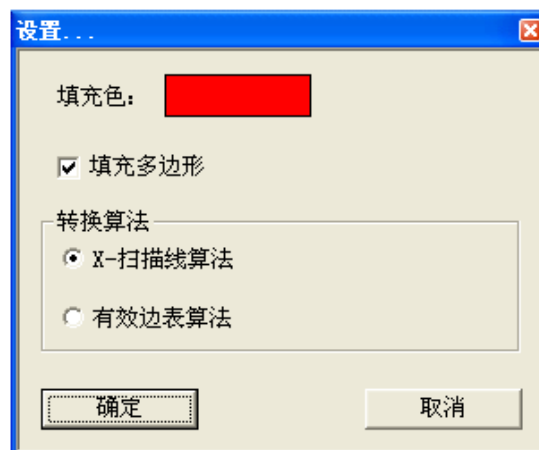
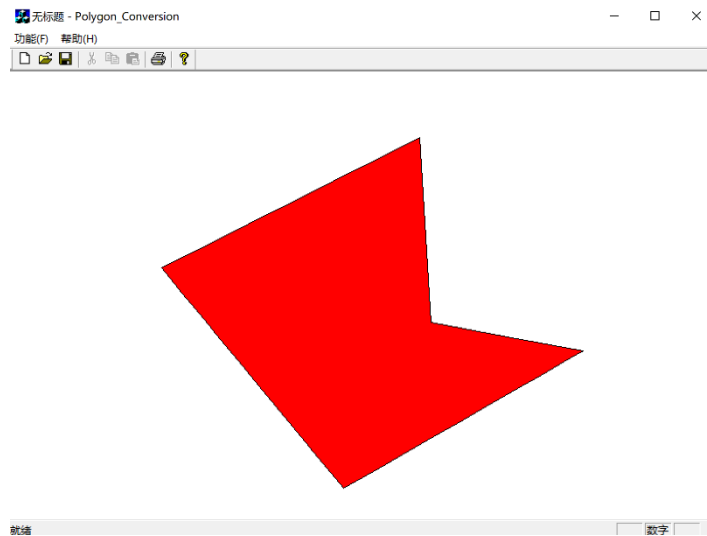


图3：参数设置



**图4：多边形扫描转换**

评分依据：绘制程序流程图；给出核心程序代码段；展示运行结果（至少包括凹多边形、凸多边形的5个例子）；分析运行结果：是否可以用Y-扫描线算法实现多边形的扫描转换和区域填充？如何实现？比较与X-扫描线算法的异同。