

B Spline

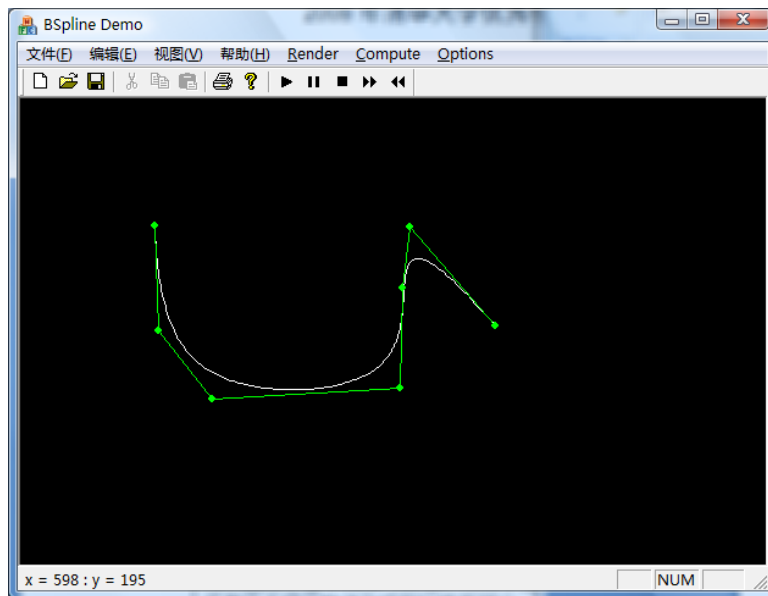
1. 简介:

Bezier 曲线或曲面有诸多优越性，但有两点不足：其一是 Bezier 曲线不能做局部修改；其二是 Bezier 曲线的拼接比较复杂。1972 年，Gordon, Riesenfeld 等人提出了 B 样条方法，在保留 Bezier 方法全部优点的同时，克服了 Bezier 曲线的弱点。

本程序通过演示 B 样条曲线的构造、曲线上特定点的计算，节点插入等加深学生对 B 样条曲线及其基本操作的认识和理解。

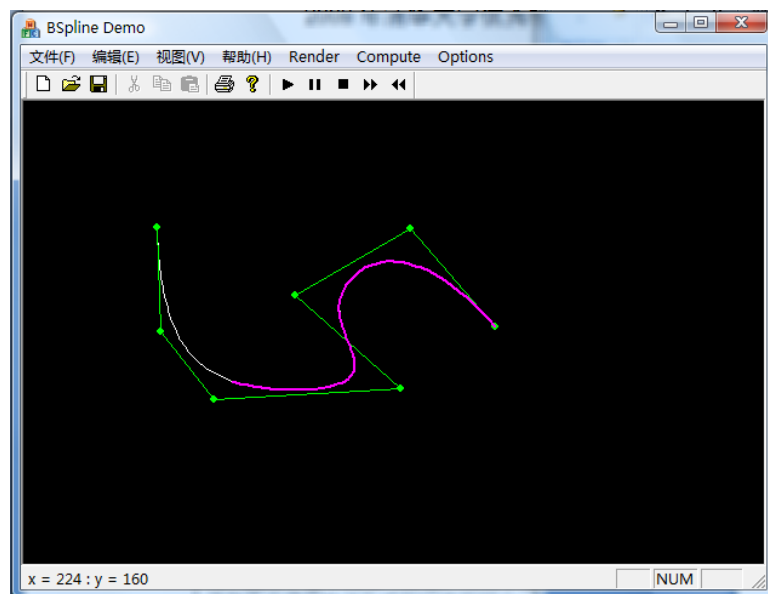
2. 输入控制点并生成对应的 B 样条曲线

打开程序后，通过单击鼠标左键既可输入 B 样条曲线的控制点。鼠标右键完成输入并生成对应的 B 样条曲线。效果如下图所示：



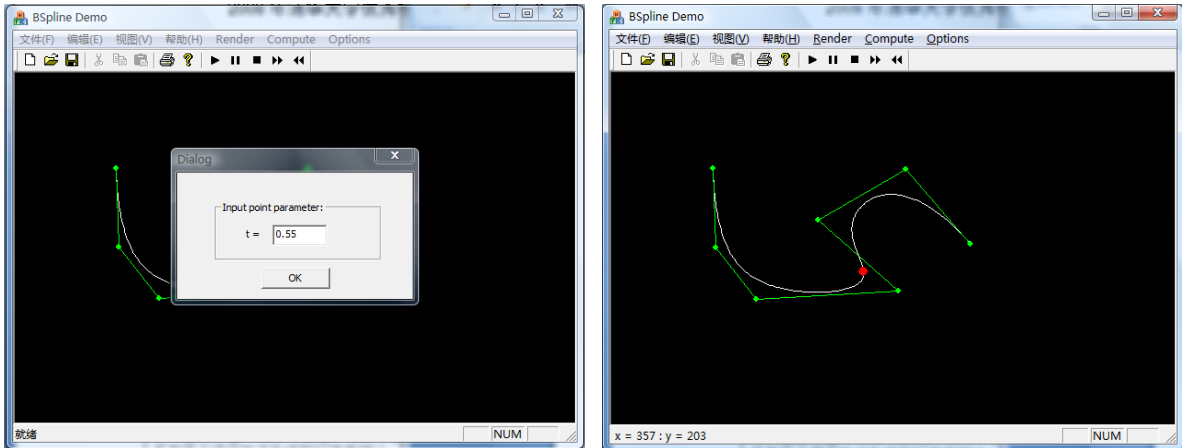
3. 调整控制顶点

按下鼠标左键选中控制顶点后进行拖动可以调整控制顶点的位置。新的控制顶点对应的曲线会实时的显示出来方便用户看到当前的结果。学生可以通过调节控制顶点的位置观察控制顶点对最重绘制的 B 样条曲线的影响。下图显示了对控制定顶点调整后的一个效果。



4. 计算 B 样条曲线上特定参数对应的点的坐标

Compute 菜单中提供了用 De Boor 算法计算特定参数对应的 B 样条点的方法。效果如下：



5. 节点插入

节点插入是 B 样条方法的重要技术之一。通过节点插入可以进一步改善 B 样条曲线的局部性质，提高 B 样条曲线形状控制的灵活性，实现对曲线的分割等。Compute 菜单中的 Insert Knot 子菜单用于演示这个过程，效果如下：

