

三维重建之软件集成

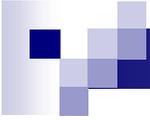
报告人：王晓东

2007年4月19日



报告内容

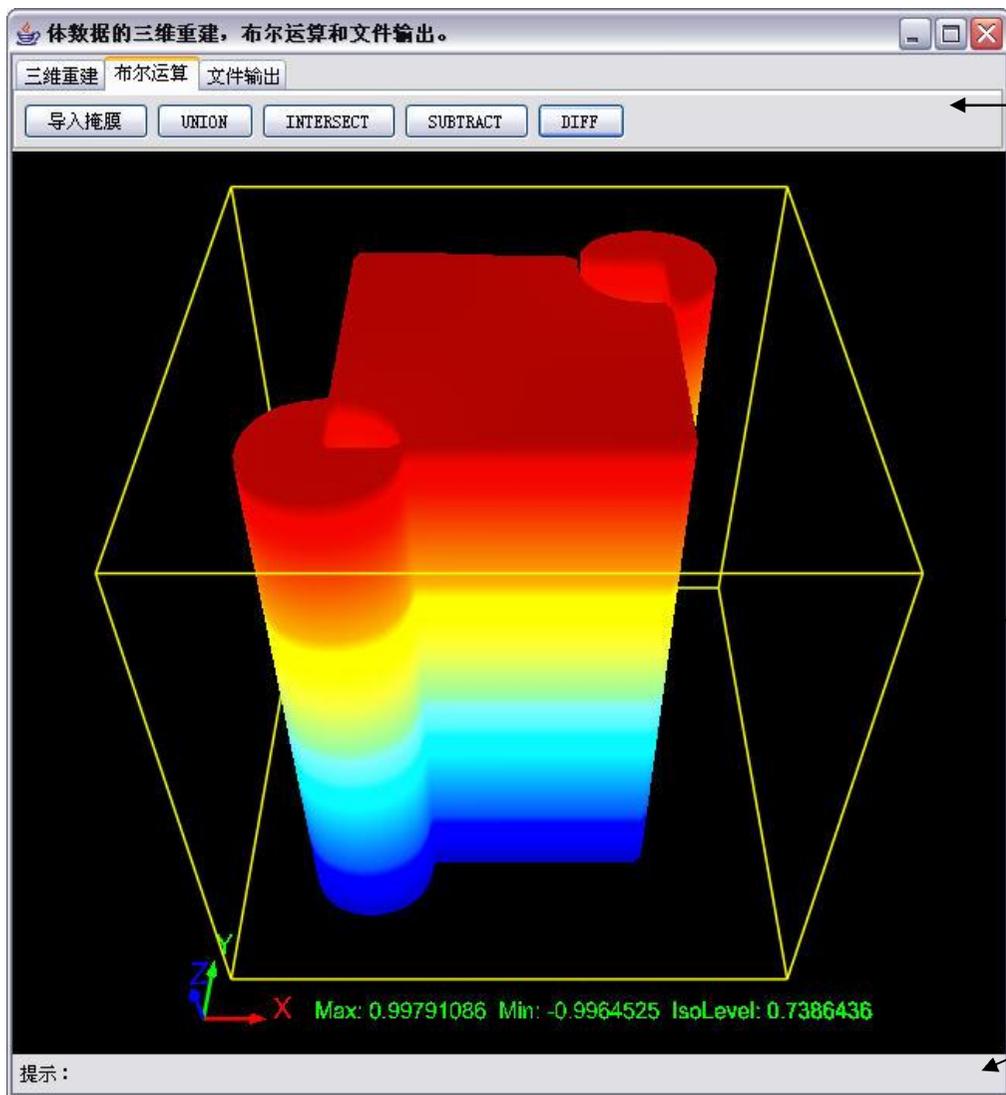
- 系统界面
- 数据结构
- 三维重建
- 布尔运算
- 文件输出



任务列表

- 1、Marching Cubes方法
- 2、从等值面到三维形体
- 3、体数据的布尔运算
- 4、文件输入输出接口
- 5、软件集成

系统界面



工具栏：
三维重建，布尔
运算，文件输出

图形显示区

状态栏



数据结构

- `float[][][] volumeData;` //三维浮点数矩阵，用来存储三维光刻数据
- `float maxData;` //三维数据矩阵中的最大值`amax`
- `float minData;` //三维数据矩阵中的最小值`amin`
- `float isoLevel;` //等值面值

- `boolean[][] maskData;` //二维布尔型矩阵，用来存储掩模

- `Vector m_triArray;` //向量表，用来存储三维重建或者布尔运算后生成的三角形面片

- `SimpleUniverse u;` //用来存储场景
- `BranchGroup objRoot;` //用来存储场景



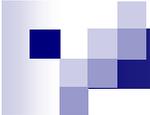
三维重建

- 第一步 导入数据
- `float[][][] volumeData; //初始化`
- `float maxData;`
- `float minData;`
- `float isoLevel; //设为中间值`



三维重建

- 第二步 设置阈值
- `float isoLevel; //手工设定`



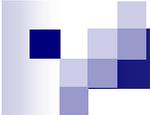
三维重建

- 第三步 生成等值面图或者立体模型
- 调用MC算法，生成一系列三角形面片，存储在**Vector m_triArray**中，
- 将**m_triArray**显示在场景中。



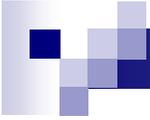
布尔运算

- 第一步 导入掩模数据
- `boolean[][] maskData; //初始化`



布尔运算

- 第二步 布尔运算
- `float[][][] volumeData`和`boolean[][] maskData`进行布尔运算，得到一个新的三维数据矩阵。
- 对新矩阵调用MC算法，生成一系列三角形面片，存储在`Vector m_triArray`中，
- 将`m_triArray`显示在场景中。



文件输出

- 将**Vector m_triArray**中的三角形面片按照**STL**或者**VRML**文件规范存储为文件。



下一步任务

- 写毕业论文。
- 优化程序。