

计算机图形学——三维模型处理算法初步：理论与实现 (C#版)



[计算机图形学——三维模型处理算法初步：理论与实现 \(C#版\) 下载链接1](#)

著者:赵辉

出版者:海洋出版社

出版时间:2014-10

装帧:平装

isbn:9787502789732

“数字媒体技术专业计算机图形学”系列丛书按照计算机图形学教学及从业需求分为5册。本书为其中的三维模型处理算法初步分册。

主要内容：

全书共14章，分别讲述了三维模型的数据结构；三维模型的生成；对偶模型；点、边、面的添加删除等三维模型的基本操作；各种三维模型元素的查找；补洞切割算法；三维模型简化、细分算法；三维模型的几何、拓扑信息计算；三维模型上的莫斯理论应用；三维模型的分段、文件加载的算法。

本书特色：

1.为新形势下计算机图形学教学及从业需要打造。2.精练三维模型处理算法的理论知识，便于入门。3.操作步骤与实现算法对应讲解，层次清晰。4.选用C#语言编写代码，上手快捷，易于变通。5.三维模型动画、渲染算法等课程的基础，可以和OpenGL编程并行学习。

读者对象：

中高等院校数字媒体技术及软件工程相关专业学生。

计算机图形、三维动画、虚拟现实领域从业人士及爱好者。

作者介绍：

赵辉

北京工业大学软件学院教师。主要从事三维图形学研究，包括三维模型处理、渲染、骨骼动画、三维扫描、曲面重建、DEC、游戏引擎、3D打印、人机交互、虚拟现实、影视特效、智能手机开发。近几年开设并讲授10多门三维技术相关的课程。主持多项三维相关科研项目。

王晓玲

北京科技大学教师。主要从事机械仿真、有限元数值计算、三维模拟研究。哈佛大学访问学者，主持多项国家科研项目。

目录: 目录

1 三维模型数据结构

1.1 三维模型简介

1.2 三维模型的操作

1.3 基于数组的数据结构

1. 以面为中心

2. 共享顶点

3. 基于面连接

4. 基于边连接

5. 邻接矩阵

6. 角表

1.4 半边数据结构

1.5 半边数据结构代码

1. 模型网格类

2. 顶点类

3. 半边类

4. 边类

- 5. 面类
- 6. 属性类
- 2 三维模型的生成
 - 2.1 生成正多边形/圆
 - 2.2 生成锥体
 - 2.3 生成柱体
 - 2.4 生成球面
 - 2.5 生成平面网格
 - 2.6 克隆
- 3 对偶模型
 - 3.1 对偶模型构造
 - 3.2 对偶模型算法
- 4 三维模型的基本操作
 - 4.1 添加一个面
 - 4.2 删除一个面
 - 4.3 删除一条边
 - 4.4 删除一个顶点
 - 4.5 分割一个点
 - 4.6 合并一条边
 - 4.7 切换一条边
 - 4.8 其他基本操作
 - 1. 生成噪声
 - 2. 包围框顶点位置
 - 3. 缩放模型
 - 4. 移动模型到中心
 - 5. 把选中的点分组
 - 6. 重新设置序号
 - 7. 改变面的方向
- 5 点边面查找
 - 5.1 查找一个顶点的邻域
 - 1. 查找一个顶点的一层邻域顶点
 - 2. 查找一个顶点的一层邻域边
 - 3. 查找一个顶点的一层邻域面
 - 5.2 查找一条边的邻域
 - 1. 查找一条边的一层邻域顶点
 - 2. 查找一条边的一层邻域边
 - 3. 查找一条边的一层邻域面
 - 5.3 查找一个面的邻域
 - 1. 查找一个面的一层邻域顶点
 - 2. 查找一个面的一层邻域边
 - 3. 查找一个面的一层邻域面
 - 5.4 查找一组点、边、面的一层邻域
 - 1. 查找一组顶点的一层邻域半边
 - 2. 查找一组顶点的一层邻域顶点
 - 3. 查找一组顶点的一层邻域边
 - 4. 查找一组顶点的一层邻域面
 - 5. 查找一组边的一层邻域顶点
 - 6. 查找一组边的一层邻域边
 - 7. 查找一组边的一层邻域面
 - 8. 查找一组面的一层邻域顶点
 - 9. 查找一组面的一层邻域边
 - 10. 查找一组面的一层邻域面
 - 5.5 查找一组点、边、面的边界点、边、面
 - 1. 查找一组顶点的边界半边

- 2. 查找一组顶点的边界顶点
- 3. 查找一组顶点的边界面
- 4. 查找一组边的边界顶点
- 5. 查找一组边的边界边
- 6. 查找一组边的边界面
- 7. 查找一组面的边界顶点
- 8. 查找一组面的边界边
- 9. 查找一组面的边界面
- 5.6 查找边界
- 5.7 查找边的分割区域
- 6 补洞切割
- 6.1 补洞
- 6.2 沿平面切割模型
- 6.3 按三角形面切割模型
- 6.4 沿选择的边切开模型
- 6.5 分割模型组件
- 6.6 分割钝角
- 7 三维模型简化
- 7.1 顶点聚类
- 7.2 二次误差度量算法
- 1. 数学原理
- 2. 算法步骤
- 3. 简化效果
- 7.3 元素删除简化
- 1. 最小边长合并简化
- 2. 最小面积简化
- 3. 最小高斯曲率简化
- 7.4 简化误差度量
- 7.5 简化的记录
- 8 三维模型细分
- 8.1 Loop细分算法
- 8.2 Modified Butterfly细分算法
- 8.3 Sqrt3细分算法
- 8.4 细分算法效果比较
- 9 5-6-7模型
- 9.1 顶点的价
- 9.2 3价到4价
- 9.3 4价到5价
- 9.4 面分裂
- 9.5 分割
- 9.6 简化网格
- 10 三维模型几何
- 10.1 面积
- 1. 三角形面的面积
- 2. 奥若诺伊 (Voronoi) 面积
- 3. 混合面积
- 10.2 体积
- 10.3 面的法向
- 10.4 顶点的法向
- 1. 相同权重法向
- 2. 面积权重法向
- 3. 顶角权重法向
- 4. 内接球法向
- 5. 法向对比

10.5 双面夹角
10.6 三角形的角度

10.7 曲率

1. 曲线曲率

2. 曲面曲率

3. 主曲率

4. 高斯曲率

5. 平均曲率

10.8 曲率计算

1. 平均曲率

2. 高斯曲率

3. 主曲率方法一

4. 主曲率方法二

5. 主曲率方法三

6. 效果图

11 三维模型拓扑

11.1 拓扑

11.2 组件数

11.3 亏格

11.4 欧拉公式

1. 欧拉示性数

2. 效果图

3. 欧拉定理

11.5 高斯-博内定理

12 莫斯理论

12.1 莫斯函数

12.2 关键点

12.3 莫斯定理

12.4 莫斯复形

12.5 调和莫斯函数

1. 定义

2. 代码

3. 效果图

12.6 莫斯函数应用

1. 剪开模型

2. 莫斯简化

3. 模型分段

13 三维模型分段算法

13.1 概述

1. 优化问题

2. 约束条件

3. 模型分段属性

13.2 区域增长算法

1. 以点为中心分段

2. 以三角形面为中心分段

13.3 K-Means算法

14 三维模型文件加载

14.1 OBJ格式文件

1. 简述

2. 特点

3. 结构

4. 示例

5. 算法步骤

14.2 OFF格式文件

1. 简述
 2. 结构
 3. 示例
- 参考文献
- · · · · (收起)

[计算机图形学——三维模型处理算法初步：理论与实现（C#版）](#) [下载链接1](#)

标签

计算机图形学

差！

游戏编程

游戏开发

评论

凑出来的书， 整页整页的代码

用C#写的，书中有一些错误和不严谨，主要是处理半边数据结构的三维模型的各种操作，简单的三维图形学算法(看过一部分，不准备看下去了)

书中很多数学概念来不及论证和详细看了，只是看了一个大概，或许日有有用时我会充拾此书吧。

怎么说呢，连源码都不给，问了作者要了好几次就是不给，千万别买！

书中的源码是缺失的，又没有源码附件，对于新手来说，有的函数都没定义，就在别的地方使用了，我要是会自己拼出来，我都是对计算机图形学懂的人了，还用看这本初级书？看到京东有优惠才买的，读了后，才是后悔，书中大段的代码，原理没有讲多少，完全不适合新手看，书名名不符实

真的很垃圾。大段的C#代码，却因为缺少定义而不能调试，有什么意义？不如伪码加解说了。各种低级错误。比如第6页的“流体模型”“非流体模型”，Manifold是专有名词“流形”好不好？谁买谁上当。作者居然还是博导，我去～～～

[计算机图形学——三维模型处理算法初步：理论与实现（C#版）](#) [下载链接1](#)

书评

[计算机图形学——三维模型处理算法初步：理论与实现（C#版）](#) [下载链接1](#)