

<<计算机图形学>>

图书基本信息

书名：<<计算机图形学>>

13位ISBN编号：9787030230775

10位ISBN编号：7030230779

出版时间：2008-10

出版时间：科学出版社

作者：张彩明，杨兴强，李学庆等著

页数：329

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<计算机图形学>>

前言

计算机图形技术是随着计算机技术在图形处理领域中的应用而发展起来的新技术，是计算机科学技术应用的一个重要分支。

近几十年来，计算机硬件、软件性能的飞速发展，价格的大幅下降以及计算机的广泛应用，使计算机图形技术的发展十分迅速。

计算机图形学已成为相当成熟的重要学科，并渗透到各行各业，在各个领域中起着越来越大的作用。国内外各高等院校对计算机图形技术非常重视，基本上都为研究生和本科生开设了“计算机图形学”课程，并把它放在十分重要的位置。

在实际应用中，计算机图形技术也受到广大科技工作者和工程设计人员的极大关注。

一本好的教材应系统、准确地讲述该学科所需的基础知识和基本概念，在内容安排上能满足各类专业的基本教学需要。

本书在编写过程中力求做到基础知识和基本原理全面、概念清晰、由浅入深、实例丰富以及方便自学。

本书的特点如下： 1) 内容方面：介绍基本原理和算法时，力求保持内容的完整性。

对于图形学中的众多有效算法和技术，满足下列条件的才被选人本书：对讲解图形学基本原理是必不可少的；对研究图形学问题具有典型的启发意义；近年来图形学的一些最新技术和成果。

2) 适用范围：本书的第1—9章可作为本科生教材，第10 - 14章可作为研究生教材或本科生的选讲教材。

本书也可作为工程技术人员的参考书和对计算机图形学感兴趣的读者酌自学用书。

3) 图形学理论与OpenGL绘图程序包相结合。

一方面，OpenGL起到实验环境的作用，将图形学的算法用最基本的OpenGL功能实现，便于读者对图形学中算法的理解；另一方面，读者可以把自己的实验结果同OpenGL的现有功能在效率和性能上相比较，从而加深对OpenGL的兴趣和理解。

<<计算机图形学>>

内容概要

《计算机图形学（第2版）》是讲述计算机图形学基本原理和算法的教材，是在《计算机图形学》（科学出版社出版）第一版的基础上经过全面改写而成的。

主要内容有：计算机图形学概述、计算机图形系统及硬件基础、基本光栅图形算法、几何变换、三维空间的观察、人机交互绘图技术、隐藏面和隐藏线的消除、简单光照明模型、曲线-曲面的表示、三维实体造型、真实感图形的绘制、科学计算可视化和颜色等。

书中结合开放图形库OpenGL系统地介绍了上述主要内容，从而使基础理论和相关技术的阐述更易于理解和掌握。

为便于消化和理解书中内容，每章末均附有习题。

《计算机图形学（第2版）》可作为高等院校本科生、研究生学习计算机图形学的教材，也可作为从事计算机辅助设计、计算机图形学和相关专业科技人员的参考书。

书籍目录

第1章 计算机图形学概述1.1 计算机图形学的概念与研究内容1.1.1 图形的概念1.1.2 计算机图形学的研究内容1.2 计算机图形学的发展史1.2.1 计算机图形设备和交互技术1.2.2 计算机图形系统1.2.3 计算机图形的标准化1.3 计算机图形学的应用习题第2章 计算机绘图初步知识2.1 如何在计算机上绘图2.1.1 计算机绘图的一般方法2.1.2 一般图形的显示流程2.2 OpenGL图形软件包简介2.2.1 基本几何图元的绘图函数2.2.2 三维坐标变换函数2.2.3 投影变换函数2.2.4 颜色设置函数2.2.5 光照模型函数2.2.6 OpenGL绘图例子习题第3章 计算机图形系统及硬件基础3.1 概述3.1.1 计算机系统图形设备3.1.2 图形的输入输出处理流程3.1.3 图形工作站与PC机3.2 图形显示原理3.2.1 CRT显示器3.2.2 液晶显示器3.2.3 等离子显示器3.2.4 3种显示技术的比较3.2.5 显卡3.2.6 显卡对OpenGL的支持3.3 绘图设备3.3.1 喷墨绘图机3.3.2 激光打印机3.3.3 笔式绘图机3.4 图形输入设备3.4.1 光笔3.4.2 数字化仪和手写输入板3.4.3 触摸屏3.4.4 图形扫描仪3.4.5 数字墨水3.4.6 数据手套3.4.7 三维鼠标习题第4章 基本光栅图形算法4.1 直线生成算法4.1.1 生成直线的DDA方法4.1.2 正负法4.1.3 Bresenham算法4.1.4 改进后的Bresenham算法4.2 圆弧生成算法4.2.1 E负法4.2.2 Bresenham生成圆弧的算法4.2.3 圆弧的离散生成4.2.4 椭圆生成算法4.3 多边形的填充4.3.1 多边形的表示方法4.3.2 多边形填充的扫描线算法4.3.3 边缘填充算法4.3.4 边界标志算法4.4 区域填充4.4.1 区域的基本概念4.4.2 简单的种子填充算法4.4.3 扫描线种子填充算法4.5 光栅图形的反走样算法4.5.1 光栅图形的走样现象4.5.2 提高分辨率的反走样算法4.5.3 线段反走样算法4.5.4 多边形反走样算法习题第5章 变换和裁剪5.1 变换的数学基础5.1.1 点和距离5.1.2 矢量5.1.3 矩阵5.2 几何变换5.2.1 基本变换5.2.2 齐次坐标与变换的矩阵表示5.2.3 变换的模式5.3 裁剪5.3.1 Sutherland-Cohen算法5.3.2 Cyrus - Beek算法和梁友栋 - BLrsky算法5.3.3 多边形裁剪5.3.4 字符裁剪5.4 OpenGL中简单的变换实例习题第6章 三维空间的观察6.1 投影6.1.1 透视投影6.1.2 平行投影6.1.3 任意坐标系到观察坐标系中的变换6.1.4 射影变换6.2 视见体到规范视见体的变换6.2.1 平行投影视见体的规范化6.2.2 透视投影视见体的规范化6.3 用三维规范体裁剪6.4 窗口到视口的变换6.5 连续变换的处理6.6 OpenGL中简单图形变换实例6.6.1 OpenGL中的图形变换6.6.2 OCnGL中的图形变换应用举例习题第7章 人机交互绘图技术7.1 基本图形输入设备和基本交互任务7.1.1 基本的图形输入设备7.1.2 基本交互任务7.2 人机交互输入模式7.2.1 请求模式7.2.2 样本模式7.2.3 事件模式7.2.4 输入方式的混合使用7.3 常见辅助交互技术7.3.1 几何约束7.3.2 拖拽7.3.3 在三视图上做三维输入7.3.4 结构平面7.3.5 新的交互技术7.4 OpenGL中的交互式绘图技术7.4.1 选择7.4.2 反馈7.5 人机交互的发展习题第8章 隐藏线和隐藏面的消除8.1 可见面判断的有效技术8.1.1 边界盒8.1.2 后向面消除8.1.3 非垂直投影转换成垂直投影8.2 多面体隐藏线消除算法8.2.1 算法的基本思想8.2.2 确定边L和多边形E关系的技术8.2.3 确定L的可见部分8.3 基于窗口的子分算法8.4 基于多边形的子分算法8.5 z缓冲器算法和扫描线算法8.6 优先级排序表算法8.7 光线投射算法8.8 曲面的隐藏线消除习题第9章 简单光照明模型9.1 简单光照明模型9.1.1 光源9.1.2 材质9.1.3 简单光照明模型9.2 光滑明暗处理技术9.2.1 Gouraud明暗处理技术9.2.2 Phong明暗处理技术9.3 OpenGL环境下的光照明模型9.3.1 OpenGL中的颜色设置及光照明模型第10章 Beier曲线曲面第11章 B样条曲线曲面、Coons曲面和有理样条曲线曲面第12章 三维几何造型第13章 真实感图形的绘制第14章 科学计算可视化第15章 颜色附录开放图形库OpenGL

章节摘录

第1章 计算机图形学概述 1.1 计算机图形学的概念与研究内容 1.1.1 图形的概念

人们生活在一个有形的世界里，认识事物和相互交流都离不开“形”。

如果事物没有形状，就很难描述和表达它。

正是因为“形”的存在，所以一谈到某某物品，人们就自然会联想到它的形状，从而知道对方所要表达的意思，达到交流的目的。

同时，图形又有不同于文字和数字的独特功能，它能够表达一些文字和数字难以表达或不能表达的信息，有时候一大段文字也难以描述一个简单的形状，而且形状信息能使人们对所描述的事物理解得更透彻、更形象深刻。

形状信息是人类从外界获得信息的主要来源。

人们认识自然，首先是靠眼睛观察事物的外表形象，至于语言、符号、文字，都是在此以后经过千万年的进化才逐渐形成的。

据统计，在所有获得的信息中，约有80%~90%的信息量来自视觉。

人脑与计算机的明显差异之一就在于人脑擅长形象思维，而计算机则擅长逻辑思维。

几个月的婴儿自己会辨认妈妈，但要学会做 $1+1=2$ 的算术题，则是好几年以后的事了。

计算机则相反，一台微型计算机可以轻而易举地在一秒钟内完成上亿次数字运算，而要想让它自己去观察、识别书桌上摆放的铅笔、橡皮、眼镜盒，则是相当困难的事。

当形状以可见的方式表达出来，就成为图，所以图是形的载体，是形的表达手段。

在人们的日常交流中图和形是不可分割的，因此形成图形的统一概念。

如今，图形已成为科学技术领域里一种通用语言，在工程上用来构思、设计、指导生产、交换意见、介绍经验；在科学研究中用来处理实验数据、图示和图解各种平面及空间几何元之间的关系问题、选择最佳方案等。

可以说，工、农业生产和国防等各行各业都离不开图形。

用数学方法描述形状并绘制成图是计算机图形学早期重点解决的问题之一，它包括各种几何图形，由函数式、代数方程和表达式所描述的图形。

为了更好地显示物体的形状，目前计算机图形技术已经远远超过了用简单的几何元素，如点、线、圆弧等所描述的图形，而用光照、明暗等技术描绘物体的深度特征。

仅用形状还不能真实刻画客观世界的视觉特征，进一步，颜色、材质和纹理等非形状特征也被用来反映真实的客观物体，计算机图形学从此进入了一个更广阔的、充满活力的领域。

谈到图形，人们常常会联想到图像，二者具有密不可分的联系。

他们都以图的形式存在，前者反映了人对物体抽象的结果，而后者则是人类视觉认知的对象。

当计算机完成一组物体形状的绘制之后，它就成为一幅图像；从一幅图像中，人也可以抽取出物体的形状。

计算机图形技术和图像技术有时会相互结合，完成更高级的应用需求，例如，虚拟现实、基于图像的三维建模等。

……

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>