

<<虚拟现实技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<虚拟现实技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787121108600

10位ISBN编号：7121108607

出版时间：2010-6

出版时间：庄春华、王普 电子工业出版社 (2010-06出版)

作者：庄春华，王普 著

页数：184

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>

<<虚拟现实技术及其应用>>

前言

虚拟现实技术提供给用户隐藏在数据背后的信息，能够对客观世界进行可视化的表达和模拟，能够实现友好的人机交互。

它可以把仿真中的数字变成以图形图像形式表示的直观的仿真过程，并随时间和空间的变化呈现在研究人员面前，使研究人员能够知道系统中的变量之间、变量与参数之间、变量与外部环境之间的关系，从而直接获得系统的静态和动态特性。

因此，可以说虚拟现实技术已经成为各领域研究问题、展示和高效使用研究成果的方法、手段和工具。

随着技术的进步，相关硬件产品的性能提高和价格下降，虚拟现实的应用出现了全新的局面。

它突破了传统的军事和空间开发等应用，开始在科学计算机可视化、建筑设计漫游、产品设计，以及教育、培训、工业、医疗和娱乐等方面进行广泛的应用。

充分展示了利用虚拟现实技术在物体造形性、现实世界模拟性、系统可操作性、通信性及娱乐性等方面的开发与使用。

那么如何快速地开发一个完整和操作简单的虚拟现实应用系统呢？

怎样让虚拟现实理论与实际应用相结合呢？

这是我们必须面对的两个关键问题。

利用虚拟现实技术开发应用系统的关键在于开发目标的确立、系统软硬件环境的选择、虚拟场景的建立、场景交互功能的设计与实现以及数据库设计与开发等。

面向不同领域不同对象的虚拟现实系统的开发在方式、方法上有一定的相似性、重复性和可借鉴性。

因此，本书的目的不在于对虚拟现实技术本身进行全面的介绍，而在于突出理论研究与实际应用的结合，将我们在利用虚拟现实技术开发应用系统中的经验、方法和成果整理出来，抛砖引玉，以供读者借鉴和参考。

让读者能够学到开发虚拟现实应用系统的思路、方法和手段，以及领悟到虚拟现实应用的必要性。

本书的第1章介绍了虚拟现实系统的基本概念、特征、组成、分类、应用领域及发展状况等。

第2章介绍与虚拟现实相关的技术，包括虚拟场景建模技术的分类、环境建模的方法、建模语言等。

第3章是目前研究较多的基于图像的建模技术，包括编著者的一些研究成果。

第4章是对主流的虚拟现实应用系统开发工具的介绍。

第5章的内容是虚拟现实人机交互。

第6章至结尾部分是编著者在开发各种虚拟现实系统中比较有代表性和成功的例子，同时将系统开发程序源码毫无保留地展现给读者，使读者轻松掌握虚拟现实开发方法。

本书的编写集合了作者及虚拟现实技术界多位理论与实践工作者的研究成果及大量实践经验。

同时本书的编写得到了61081部队的领导、同志和解放军测绘学院刘松林老师及电子工业出版社的大力支持，谨此向他们表示诚挚的谢意。

同时感谢李振宇、李清磊、李建、顾冬华、时菁、甄军涛、万家欢、邱雪峰、蹇和达等同志，他们的研究工作是本书的重要基础。

<<虚拟现实技术及其应用>>

内容概要

《虚拟现实技术及其应用》全面地介绍了虚拟现实技术的相关理论和研究成果，包括虚拟场景建模、人机交互、虚拟现实开发工具等。

《虚拟现实技术及其应用》突出理论研究与实际应用的结合，详细介绍了基于图像的建模技术和一些研究成果，提供了虚拟现实技术在消防、工业控制、卫星导航定位系统上的应用开发实例，包括开发程序的源代码，便于读者对虚拟现实技术的理解和掌握，从而对虚拟现实应用系统的开发有思路、有方法、有技巧。

《虚拟现实技术及其应用》可以作为虚拟现实的开发人员及相关专业的本科生和研究生的参考用书。

书籍目录

第1章 虚拟现实技术概论1.1 虚拟现实技术的基本概念1.2 虚拟现实的3I特性1.3 虚拟现实系统的组成1.3.1 输入部分1.3.2 输出系统1.3.3 虚拟环境数据库1.4 虚拟现实系统的分类1.4.1 桌面虚拟现实系统1.4.2 沉浸式虚拟现实系统1.4.3 分布式虚拟现实系统1.4.4 增强现实(或混合现实)系统1.5 虚拟现实技术与其他计算机相关技术的关系1.6 虚拟现实技术的发展概况1.7 虚拟现实的应用领域1.8 典型虚拟现实系统第2章 虚拟现实建模2.1 三维场景的计算机图形学原理2.1.1 三维图形绘制原理2.1.2 坐标系相关概念2.2 虚拟场景建模技术分类2.3 环境建模技术2.3.1 基本外观造形阶段2.3.2 行为属性建模2.3.3 虚拟环境对象建模2.3.4 用户对象建模2.4 虚拟现实建模语言(VRML)2.4.1 VRML的基本工作原理及其基本特性2.4.2 VRML文件的组成2.4.3 VRML的节点和域2.4.4 VRML文件格式及MIME类型2.4.5 VRML中的动画效果2.4.6 VRML自身的场景交互2.4.7 通过Java实现和VRML场景的交互第3章 基于立体视觉的图像建模技术3.1 基于立体视觉的图像建模技术概述3.2 图像获取3.3 视觉图像特征提取3.3.1 点特征提取3.3.2 边缘检测原理3.3.3 几种常见的边缘检测算子3.3.4 几种经典算子的检测结果对比3.4 拐角检测3.4.1 基于邻域锚点的快速图像拐角检测3.4.2 算法实现3.4.3 算法分析及实验结果3.5 立体匹配3.5.1 立体匹配中的约束条件3.5.2 匹配策略的选择3.6 摄像机标定与三维重建3.6.1 坐标系3.6.2 典型的摄像机模型3.6.3 基于OpenCV的摄像机标定方法3.6.4 基于对极几何和主动视觉的摄像机标定方法3.6.5 利用VRML实现三维模型的表示和渲染第4章 虚拟现实应用系统开发工具4.1 虚拟现实软件开发包WTK4.1.1 WTK场景运行机制4.1.2 WTK场景图渲染方式4.1.3 WTK虚拟系统场景图组织结构实例4.1.4 实体模型文件格式4.1.5 模型初始参数设置4.1.6 动态模型格式修改4.1.7 对象模型的材质纹理表现4.1.8 场景文件输出4.1.9 WTK文件格式4.1.10 人机交互模式的实现4.2 虚拟现实仿真系统开发平台Vega简介4.2.1 Vega基本类库描述4.2.2 Vega仿真程序的建立4.2.3 仿真程序的主循环4.2.4 基于MFC的Vega应用的程序结构4.3 OpenGL简介4.3.1 直观的三维图形开发环境4.3.2 三维图形开发标准4.3.3 OpenGL的体系结构4.3.4 OpenGL图形实现方式4.3.5 创建OpenGL应用程序的步骤第5章 虚拟现实人机交互5.1 双手操作的理论基础5.1.1 双手操作的认知特性5.1.2 双手操作的行为学特点5.2 双手非对称交互的设备组合5.2.1 三维交互设备5.2.2 双手非对称交互设备的选取5.2.3 二维鼠标的交互接口设计5.2.4 三维空间球的应用设计5.3 双手非对称交互的任务设计5.3.1 交互任务的层次结构5.3.2 交互任务分配的相关实验研究5.3.3 双手非对称交互的时间特征5.3.4 虚拟现实应用系统中的交互任务设计5.4 交互任务实现的关键技术5.4.1 三维拾取5.4.2 设备模型对象的操作5.4.3 视点变换与控制5.5 可用性评估5.5.1 评估方法和技术5.5.2 评估实验的实施方法5.6 虚拟漫游模式设计5.6.1 键盘自主漫游模式5.6.2 自动漫游模式5.7 碰撞检测技术(Collision Detection)5.7.1 虚拟环境中碰撞检测的基本原理5.7.2 虚拟漫游中基于视线的碰撞检测原理5.7.3 虚拟漫游中基于视线的智能碰撞检测实现方法5.8 三维虚拟界面中导航图创建方法5.8.1 导航图人机交互设计的空间认知5.8.2 导航图开发目标5.8.3 常见平面导航图的创建方法第6章 基于VR的消防参谋系统设计6.1 引言6.2 消防参谋系统设计框架6.3 通过二维组态软件实现虚拟建筑物的三维建模6.4 消防参谋系统二维图形组态软件设计6.4.1 主界面设计6.4.2 基本元素模块设计6.4.3 数据IO模块设计6.4.4 其他模块设计6.5 基于VRML的三维引擎基本构架6.6 消防参谋系统三维监控软件构架6.7 消防参谋系统三维监控软件功能实现6.7.1 建立三维虚拟建筑6.7.2 与智能传感器通信估测火灾信息6.7.3 智能传感器的数据记录6.7.4 三维虚拟建筑的远程访问第7章 工控组态软件三维监控界面的原型系统开发7.1 引言7.2 传统监控组态软件结构分析7.3 新型组态软件整体方案论证7.3.1 实时数据库系统方案7.3.2 虚拟监控界面开发运行系统定位7.3.3 基于用户的系统功能分析7.3.4 基于人机交互接口的系统分析7.3.5 虚拟场景构造分析7.3.6 基于虚拟场景构造的功能分析7.3.7 基于工艺流程仿真的系统分析7.3.8 本系统软件框架图7.4 虚拟监控组态软件开发目标7.5 系统功能模块概述7.6 系统开发的软硬件环境7.6.1 系统的硬件组成7.6.2 虚拟现实系统开发引擎7.7 基于MFC和WTK驱动内核的平台框架7.8 组态平台设计7.8.1 设备模型库功能模块7.8.2 模型预览功能模块7.8.3 鼠标交互操作功能模块7.8.4 三维鼠标交互接口7.8.5 场景模型管理模块7.8.6 属性配置功能模块7.8.7 场景文件及相关配置文件保存功能模块7.9 监控运行平台设计7.9.1 组态文件解析功能模块7.9.2 其他功能模块7.10 组态软件三维监控界面在实际工程上的仿真应用7.10.1 评价系统介绍7.10.2 系统设计7.11 评价系统监控界面的实现第8章 基于VR技术的GPS仿真系统开发8.1 引言8.2 GPS系统组成8.2.1 空间部分8.2.2 地面控制部分8.2.3 用户部分8.3 GPS仿真系统设计背景8.3.1 仿真运行系统开发定位8.3.2 基于

<<虚拟现实技术及其应用>>

用户的系统功能分析8.3.3 基于人机交互接口的系统分析8.3.4 虚拟场景构造及功能设计8.3.5 虚拟场景实体对象建模分析8.3.6 实时数据库系统方案论证8.4 最终目标8.5 系统开发的软硬件环境8.6 整体设计思路8.7 软件功能设计8.8软件设计8.9 关键技术实现8.9.1 虚拟场景实体对象建模8.9.2 星历文件读/写8.9.3 星历数据处理及其Matlab仿真8.9.4 利用WTK构建运行场景8.9.5 场景构建中的坐标系转换8.9.6 停靠式树形控件的生成8.9.7 可见卫星个数8.9.8 星下点轨迹绘制模块8.9.9 切比雪夫多项式拟合8.9.10 数据库参考文献主要参考网站

章节摘录

插图：虚拟环境对象主要提供对虚拟场景中实体模型的真实感进行渲染的功能，其中主要包括灯光对象、声音对象和雾效对象。三维场景中的灯光对象是影响实体模型表面颜色显示的重要因素，同时也是影响模型表面材质表达的重要因素。

虚拟声音不同于普通的立体声音，立体声音通常不能够提供声音的方位信息，听者感觉声音发自头的内部，而虚拟声音则可以提供声音相对于听者的空间位置信息，听者通过声音可以判断其来源与方位。

虚拟声音在虚拟监控系统中可以增加监控人员的沉浸感，同时在漫游过程中可以帮助监控操作人员判断发声对象在虚拟场景中的相对位置，从而指导监控浏览过程。

虚拟声音对象建模可采用面向对象技术，把声音和听者作为对象进行管理。

听者类主要用来说明用户在哪里及如何听到虚拟声音，通过设定听者对象属性如空间位置、空间方位等来实现。

声音对象类主要实现对声音文件的管理，如声音文件的装载、删除、声音播放的方式（循环与否）等。

雾效对象主要提供场景中的雾效，通过加入雾效节点，使场景中的物体融入背景中，使整个画面显得更加自然，特定的虚拟场景通过烟雾效果能够更加真实地表达现实世界中的实际环境。

从计算机图形绘制过程来说，雾效的执行首先需要对模型进行矩阵变换、光照、纹理映射后才进行，因此它影响的是经过上述变换后的实体对象模型。

有时使用雾效可以提高仿真性能，因为系统不必绘制由于雾而看不到的实体对象。

<<虚拟现实技术及其应用>>

编辑推荐

《虚拟现实技术及其应用》主要特点：算法框图——以框图形式给出关键算法。
方法验证——提供详细的新算法分析、验证和效果图。
实例化——用开发实例讲解虚拟现实理论与实际的结合。
源代码呈现——提供详细的开发应用程序的源代码。

<<虚拟现实技术及其应用>>

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>