

《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

出版社：庄春华、王普 电子工业出版社 (2010-06出版)

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以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

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。

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WTK	4.1.1 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																	

《虚拟现实技术及其应用》

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:www.tushu000.com