

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

摘 要

虚拟现实技术是20世纪末发展起来的一个涉及多学科的高新技术。虚拟现实技术可以应用于许多领域,如商业、教育、视景仿真等领域,逐渐成为研究热点。Vega Prime技术则是虚拟现实技术中比较热门的一种。

本文介绍了在MultiGen Creator/Lynx Prime两种软件的结合使用下通过建立模型、创建三维场景、设定漫游路径的步骤来表现小区中各种景物景观以及住宅的仿真视景,并建立一个漫游系统。

首先需要用Creator软件建立需要呈现的景物模型,本文涉及到的模型有居民楼模型、树木模型、路灯模型、道路模型、河流模型、地形模型等,并对模型进行贴图,使模型看起来逼真,其次就是在整个场景中运用实例化导入等技术,将各个小模型组合导入场景,使之成为一个完整的城市街景小区的场景,然后,将场景导入Lynx Prime软件中形成可视的ACF文件,做出逼真的可视化效果,可以清晰的看到小区中的各个部分景观以及整体景观,最后,为了使观察者能按照一个规定的路径来轻松浏览小区景观,通过编写Visual Studio.NET 2003平台下的C++程序,来实现漫游路径的设定和观察者视角的切换。

关键词 虚拟现实,三维模型,场景,漫游系统,小区设计

I页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

Abstract

The virtual realistic technique is a new technique that involves many academics that develops at the end of 20th century. The virtual realistic technique can be applied

to many realms, like commerce, education, see a view to imitate true etc. realm, Be gradually come studying hot spot. Vega Prime technique the then virtual realistic technique is amid more popular kind.

This text introduced at MultiGen Creator/Lynx Prime two kinds of softwares of pass to create pattern and create three-

dimensional scene that the pattern, setting travels extensively path to express various scenery view in the living quarter under the wedge bonding use and residence of imitate to really see a view, and create traveling extensively of a city street view living quarter system.

Need to be needed with the Creator software establishment first of present of scenery pattern, this text involves of the pattern have the resident the building pattern, tree pattern, lamp pattern, way pattern, water pattern, and geography pattern...etc., and carry on a picture to the pattern, make pattern look lifelike turn; Secondly be make use of a solid instance to turn in the whole scene the techniques like guide, etc puts together connecting to each small pattern progress and make it becomes the scene of the city street view living quarter of an integrity; Then, inducts the scene in the Lynx Prime software to form the visible ACF document, makes the lifelike visualization effect; End, for making the observer able to easily browse a living quarter view according to a path of rules, to write throug Visual Studio.NET 2003 under platens of C++ procedure, carry out

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

to travel extensively the setting of the path and the
cutover of

the observer visual angle.

Keywords Virtual Reality; 3D pattern; scene, travel
extensively system;community design

III页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

目 录

摘

要.....
..... I

ABSTRACT.....
..... II

第 1 章 绪论

.....
..... 1

1.1 虚拟现实技术的意义 1

1.2 课题背景..... 3

1.3 虚拟现实技术的研究现状及存在的问题..... 3

1.3.1

美国虚拟现实技术的研究动态.....
4

1.3.2	
英国和日本虚拟现实技术的研究与开发.....	4
1.3.3	
我国虚拟现实技术的研究现状.....	5
1.4 本文的主要内容及组织结构	6
第 2 章 工具介绍	
.....	
7	
2.1 MULTI GEN CREATOR 简介.....	7
2.1.1 MultiGen Creator	
的主要功能.....	8
2.1.2 MultiGen Creator	
建模的关键技术方法.....	9
2.2 VEGA PRIME 简介.....	10
2.2.1 Vega Prime	
的特点.....	11
2.2.2 Vega Prime	
的基本模块.....	12
2.2.3 Vega Prime 的可选模块	
.....	13
2.3 VISUAL STUDIO .NET 2003 简介.....	14
2.4 本章小结	15

第 3 章 系统分析与设计	16
---------------	----

3.1 系统的需求分析	16
3.2 系统的设计思路	16
3.3 系统开发流程图	17
3.4 本章小结	17

第 4 章 小区漫游的系统实现	18
-----------------	----

IV页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

4.1 三维建模	18
----------	----

4.1.1

居民楼建模	18
-------	----

4.1.2

树木建模	20
------	----

4.1.3

路灯建模	21
------	----

4.1.4

道路建模	22
------	----

4.1.5	
流水建模.....	
.....	22
4.1.6	
地形建模.....	
.....	23
4.2 模型纹理贴图.....	23
4.2.1	
贴图制作.....	
.....	23
4.2.2	
贴图方法.....	
.....	24
4.3 VEGA PRIME 应用程序的基本框架及其实现.....	26
4.3.1 快速定制虚拟小区漫游系统 ACF 文件	
.....	26
4.3.2 C++	
应用程序框架的实现.....	27
4.4 虚拟小区漫游系统交互控制的实现.....	27
4.4.1 基于 Vega Prime	
的交互控制接口概述.....	27
4.4.2	
虚拟小区漫游系统交互控制的实现.....	28
4.5 虚拟小区漫游系统路径导航的实现.....	29

4.5.1 LynX 内图形界面路径工具 Path Tool 的使用.....	30
4.5.2 路径导航的实现.....	30
4.5.3 自由漫游与路径导航模式切换的实现.....	30
4.6 本章小结.....	31
第 5 章 系统运行结果.....	32
5.1 平面图.....	32
5.2 主要建筑物.....	32
5.3 主要场景及天气切换.....	33
5.4 漫游路径及场景切换.....	33
5.5 本章小结.....	34
结论.....	35
参考文献.....	36
V页	
如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,	
致	
谢.....	38

附录 1
开题报告.....
..... 39

附录 2
文献综述.....
..... 42

附录 3
中期报告.....
..... 45

附录 4
外文原文.....
..... 47

附录 5
外文译文.....
..... 55

A BSTRACT..... ERROR: REFERENCE
SOURCE NOT FOUND

第 1 章 绪论 ERROR: REFERENCE
SOURCE NOT FOUND

1.1 虚拟现实技术的意义..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT
FOUND

1.2 课题背景..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

1.3 虚拟现实技术的研究现状及存在的问题. ERROR: REFERENCE SOURCE
NOT FOUND

1 .3.1 美国虚拟现实技术的研究动态..... Error: Reference source not

found

1 .3.2 英国和日本虚拟现实技术的研究与开发..... Error: Reference

source not found

1 .3.3 我国虚拟现实技术的研究现状..... Error: Reference source not

found

1.4 本文的主要内容及组织结构..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

第 2 章 工具介绍 ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

2.1 MULTIGEN CREATOR 简介..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

2 .1.1 MultiGen Creator 的主要功能 Error: Reference source not

found

2 .1.2 MultiGen Creator 建模的关键技术方法..... Error: Reference

source not found

2.2 VEGA PRIME 简介..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

VI页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

2.2.1 Vega Prime 的特点..... Error: Reference source not found

2.2.2 Vega Prime 的基本模块.... Error: Reference source not found

2.2.3 Vega Prime 的可选模块.... Error: Reference source not found

2.3 VISUAL STUDIO .NET 2003 简介..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

2.4 本章小结..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

第 3 章 系统分析与设计 ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

3.1 系统的需求分析..... E RROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

3.2 系统的设计思路..... E RROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

3.3 系统开发流程图..... E RROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

3.4 本章小结..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

第 4 章 小区漫游的系统实现 ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

4.1 三维建模..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

4 .1.1 居民楼建模..... Error: Reference source not found

4 .1.2 树木建模..... Error: Reference source not found

4 .1.3 路灯建模..... Error: Reference source not found

4 .1.4 道路建模..... Error: Reference source not found

4 .1.5 流水建模..... Error: Reference source not found

4 .1.6 地形建模..... Error: Reference source not found

4.2 模型纹理贴图..... ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

4.2.1 贴图制作..... Error: Reference source not found

4.2.2 贴图方法..... Error: Reference source not found

4.3 VEGA PRIME 应用程序的基本框架及其实现. ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

4.3.1 快速定制虚拟小区漫游系统 ACF 文件 . Error: Reference sourcenot found

4.3.2 C++ 应用程序框架的实现... Error: Reference source not found

4.4 虚拟小区漫游系统交互控制的实现..... ERROR: REFERENCE SOURCE
NOT FOUND

4.4.1 基于 Vega Prime 的交互控制接口概述..... Error:
Reference

source not found

VII页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

4.4.2 虚拟小区漫游系统交互控制的实现..... Error: Reference
source

not found

4.5 虚拟小区漫游系统路径导航的实现..... ERROR: REFERENCE SOURCE
NOT FOUND

4.5.1 LynX 内图形界面路径工具 Path Tool 的使用.. Error:
Reference

source not found

4.5.2 路径导航的实现..... Error: Reference source not
found

4.5.3 自由漫游与路径导航模式切换的实现. Error: Reference
source

not found

4.6 本章小结..... E RROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

第 5 章 系统运行结果 ERROR: REFERENCE
SOURCE NOT FOUND

5.1 平面图.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
5.2 主要建筑物.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
5.3 主要场景及天气切换.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
5.4 漫游路径及场景切换.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
5.5 本章小结.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
结论.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
参考文献	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
致谢.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
附录 1 开题报告.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
附录 2 文献综述	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
附录 3 中期报告.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
附录 4 外文原文.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND
附录 5 外文译文.....	ERROR: REFERENCE SOURCE NOT FOUND

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

第1章 绪论

1.1 虚拟现实技术的意义

虚拟现实(Virtual

Reality,简称VR)作为一种综合计算机图形技术、多媒体技术、传感器技术、人机交互技术、网络技术、立体显示技术以及仿真技术等多种科学技术而发展起来的计算机领域的新技术,目前所涉及的研究应用领域已经包括军事、医学、心理学、教育、科研、商业、影视、娱乐、制造业、工程训练等。VR技术已经被公认为是21世纪重要的发展学科以及影响人们生活的重要技术之一。

VR技术的应用极为广泛,Helsel与Doherty在1993年对全世界范围内已经进行的805项VR研究项目作了统计,结果表明,目前在娱乐、教育及艺术方面的应用占据主流,达21.4,,其次是军事与航空达12.7,,医学方面达6.13,,机器人方面占6.21,,商业方面占4.96,,另外在可视化计算、制造业等方面也有相当的比重。下面简要介绍其部分应用。

,1,医学

VR在医学方面的应用具有十分重要的现实意义。在虚拟环境中,可以建立虚拟的人体模型,借助于跟踪球、HMD、感觉手套,学生可以很容易了解人体内部各器官结构,这比现有的采用教科书的方式要有效得多。

Pieper及Satara等研究者在90年代初基于两个SGI工作站建立了一个虚拟外科手术训练器,用于腿部及腹部外科手术模拟。这个虚拟的环境包括虚拟的手术台与手术灯,虚拟的外科工具,如手术刀、注射器、手术钳等,,虚拟的人体模型与器官等。借助于HMD及感觉手套,使用者可以对虚拟的人体模型进行手术。但该系统有待进一步改进,如需提高环境的真实感增加网络功能,使其能同时培训多个使用者,或可在外地专家的指导下工作等

。

另外,在远距离遥控外科手术,复杂手术的计划安排,手术过程的信息指导,手术后果预测及改善残疾人生活状况,乃至新型药物的研制等方面,VR技术都有十分重要的意义。

,2,娱乐、艺术与教育

1页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

丰富的感觉能力与3D显示环境使得VR成为理想的视频游戏工具。由于在娱乐方面对VR的真实感要求不是太高,故近些年来VR在该方面发展最为迅猛。如Chicago,芝加哥,开放了世界上第一台大型可供多人使用的VR娱乐系统,其主题是关于3025年的一场未来战争,英国开发的称为“Virtuality”的VR游戏系统,配有HMD,大大增强了真实感,1992年的一台称为“Legal

Qust”的系统由于增加了人工智能功能,使计算机具备了自学习功能,大大增强了趣味性及难度,使该系统获该年度VR产品奖。另外在家庭娱乐方面VR也显示出了很好的前景。

作为传输显示信息的媒体,VR在未来艺术领域方面所具有的潜在应用能力也不可低估。VR所具有的临场参与感与交互能力可以将静态的艺术,如油画、雕刻等,转化为动态的,可以使观赏者更好地欣赏作者的思想艺术。另外,VR提高了艺术表现能力,如一个虚拟的音乐家可以演奏各种各样的乐器,手足不便的人或远在外地的人可以在他生活的居室中去虚拟的音乐厅欣赏音乐会等等。

对艺术的潜在应用价值同样适用于教育,如在解释一些复杂的系统抽象的概念如量子物理等方面,VR是非常有力的工具,Lofin等人在1993年建立了一个“虚拟的物理实验室”,用于解释某些物理概念,如位置与速度,力量与位移等。

,3,军事与航天工业

模拟与练一直是军事与航天工业中的一个重要课题,这为VR提供了广阔的应用前景。美国国防部高级研究计划局DARPA自80年代起一直致力于研究称为SIMNET的虚拟战场系统,以提供坦克协同训练,该系统可联结200多台模拟器。另外利用VR技术,可模拟零重力环境,以代替现在非标准的水下训练宇航员的方法。

,4,管理工程

VR在管理工程方面也显示出了无与伦比的优越性。如设计一新型建筑物时,可以在建筑物动工之前用VR技术显示一下,当财政发生危机时,可以帮助分析大量的股票、债券等方面的数据以寻找对策等等。

以上仅列出虚拟现实的部分应用前景,可以预见,在不久的将来,虚

2页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,拟现实技术将会影响甚至改变我们的观念与习惯,并将深入到人们的日常工作与生活。

1.2 课题背景

VR技术最早起源于20世纪50年代的美国,发展至今也还处于不断探索阶段。同时由于软硬件环境的限制和研究应用方向的不同,人们对虚拟现实技术的理解也仁者见仁智者见智。综合来说,VR技术是一种综合应用各种技术制造逼真的人工模拟环境,并能有效地模拟人在自然环境中的各种感知系统行为的高级的人机交互技术。虚拟环境通常是由计算机生成并控制的,使用户身临其境地感知虚拟环境中的物体,通过虚拟现实的三维设备与物体接触,从而真正地实现人机交互。可以说人处在虚拟环境之中跟现实环境是没有差别的。

VR技术的发展始终围绕它的三个特征而前进,即沉浸感、交互性和构想。这三个重要特征与其相邻近的技术(如多媒体技术、计算机可视化技术等)相区别。沉浸感,是指计算机生成的虚拟世界能给人一种身临其境的感觉,如同进入了一个真实的客观世界,交互性,是指人能够很自然地跟虚拟世界中的对象进行交互操作或者交流,构想,是指虚拟环境可使人沉浸其中并且获取新的知识,提高感性和理性认识,从而深化概念并萌发新意。因而可以说,虚拟现实可以启发人的创造性思维。

1.3 虚拟现实技术的研究现状及存在的问题

VR技术最早在20世纪中期由美国VPL探索公司和它的创始人Jamn IJaIlIer提出这一概念,后来美国宇航局(NASA)的艾姆斯空间中心利用VR技术最早在20世纪中期由美国VPL探索公司和它的创始人Jamn IJaIlIer

提出这一概念,后来美国宇航局流行的液晶显示电视和其它设备,开始研制低成本的虚拟现实系统,推动了该技术硬件的进步。目前,虚拟现实技术已获得了长足的发展。在国内,20世纪80年代末开始进行研究,目前还处于初级阶段。

3页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 , 1.3.1 美国虚拟现实技术的研究动态

美国作为VR技术的发源地,其研究水平基本上就代表国际VR发展的水平。目前美国在该领域的基础研究主要集中在感知、用户界面、后台软件和硬件四个方面。12美国宇航局(NASA)的Ames实验室研究主要集中在以下方面,将数据手套工程化,使其成为可用性较高的产品,在约翰逊空间中心完成空间站操纵的实时仿真,大量运用了面向座舱的飞行模拟技术,对哈勃太空望远镜的仿真。现在正致力于一个叫“虚拟行星探索”(vPE)的试验计划。现在NASA已经建立了航空、卫星维护VR训练系统,空间站VR训练系统并且已经建立了可供全国使用的VR教育系统。北卡罗来纳大学(UNC)的计算机系是进行VR研究最早的大学,他们主要研究分子建模、航空

驾驶、外科手术仿真、建筑仿真等。Loma
IAnda大学医学中心的David

Warner博士和他的研究小组成功地将计算机图形及VR的设备用于探讨与神经疾病相关的问题,首创了VR儿科疗法。麻省理工学院(MIT)是研究人工智能、机器人和计算机图形学及动画的先锋,这些技术都是VR技术的基础,1985年MIT成立了媒体实验室,进行虚拟环境的正规研究。华盛顿大学华盛顿技术中心的人机界面技术实验室(iIT lab),将VR研究引入了教育、设计、娱乐和制造领域。从90年代初起,美国率先将虚拟现实技术用于军事领域,主要用于以下四个方面,虚拟战场环境,进行单兵模拟训练,实施诸军兵种联合演习,进行指挥员训练。

1.3.2 英国和日本虚拟现实技术的研究与开发

在VR开发的某些方面,特别是在分布并行处理、辅助设备(包括触觉反馈)设计和应用研究方面,英国是领先的,尤其是在欧洲。英国主要有四个从事VR技术研究的中心,Windustries(工业集团公司),是国际VR界的著名开发机构,在工业设计和可视化等重要领域占有一席之地,

BritishAerospace(英国航空公司BAe)的Brough分部,正在利用VR技术设计高级战斗机座舱,Dimension International,是桌面VR的先驱。该公司生产了一系列的商业VR软件包,都命名为Superscape,Divison LTD公司在开发VISION、Pro Vision和supervision系统,模块化高速图形引擎

4页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,中,率先使用了Tmnsputer和i860技术。日本主要致力于建立大规模VR知识库的研究,在虚拟现实的游戏方面的研究也处于领先地位。京都的先进电子通信研究所(ATR)正在开发一套系统,它能用图像处理来识别手势和面部表情,并把它们作为系统输入,富士通实验室有限公司正在研究虚拟生物与VR环境的相互作用,他们还在研究虚拟现实中的手势识别,已经开发了一套神经网络姿势识别系统,该系统可以识别姿势,也可以识别表示词的信号语言。日本奈良尖端技术研究生院大学教授千原国宏领导的研究小组于2004年开发出一种嗅觉模拟器,只要把虚拟空

间里的水果拉到鼻尖上一闻,装置就会在鼻尖处放出水果的香味,这是虚拟现实技术在嗅觉研究领域的一项突破。

1.3.3 我国虚拟现实技术的研究现状

我国VR技术研究起步较晚,与国外发达国家还有一定的差距,但现在已引起国家有关部门和科学家们的高度重视,并根据我国的国情,制定了开展VR技术的研究计划。九五规划、国家自然科学基金委、国家高技术研究发展计划等都把VR列入了研究项目。国内一些重点院校,已积极投入到了这一领域的研究工作。北京航空航天大学计算机系是国内最早进行VR研究、最有权威的单位之一,并在以下方面取得进展,着重研究了虚拟环境中物体物理特性的表示与处理,在虚拟现实中的视觉接口方面开发出部分硬件,并提出有关算法及实现方法,实现了分布式虚拟环境网络设计,可以提供实时三维动态数据库、虚拟现实演示环境、用于飞行员训练的虚拟现实系统、虚拟现实应用系统的开发平台等。浙江大学CAD&CG国家重点实验室开发出了一套桌面型虚拟建筑环境实时漫游系统,还研制出了在虚拟环境中一种新的快速漫游算法和一种递进网格的快速生成算法,哈尔滨工业大学已经成功地虚拟出了人的高级行为中特定人脸图像的合成、表情的合成和唇动的合成等技术问题,清华大学计算机科学和技术系对虚拟现实和临场感的方面进行了研究,西安交通大学信息工程研究所对虚拟现实中的关键技术——

立体显示技术进行了研究,提出了一种基于JPEG标准压缩编码新方案,获得了较高的压缩比、信噪比以及解压速度,北方工业大学CAD研究中心是

5页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,我国最早开展计算机动画研究的单位之一,中国第一部完全用计算机动画技术制作的科教片《相似》就出自该中心。

1.4 本文的主要内容及组织结构

本文主要介绍了虚拟城市街景小区的设计。为了能够建造出小区的各个细节与整体面貌,首先要进行建模,在Creator中详细的建立设计所需要的模型,再把这些模型贴上纹理渲染之后,导入到一个场景中,然后结合Vega Prime技术在Lynx

Prime软件中设置所需要的参数、漫游路径等,最后结合C++编程,完成切换视角等具体的工作。全文共分为五章。

第1章

绪论,介绍课题的研究意义和背景,然后是各国家的的研究现状,最后介绍论文的主要内容及组织结构。

第2章

工具介绍,简单的介绍了构建虚拟小区所用到的工具,建模工具Creator、环境配置工具Vega Prime和编程工具Visual Studio.NET

2003,及其简单的功能和使用方法。

第3章

系统分析与设计,做了系统的需求分析,确定系统最终应实现的各主要功能,介绍了漫游系统的设计思路并给出了构建城市街景小区漫游系统详细的设计流程图。

第4章

小区漫游的系统实现,详细介绍了整个系统建造的过程和步骤,首先介绍了在Creator中详细建造每个模型的方法与技巧,然后介绍了对模型的纹理制作以及纹理贴图的方法,使模型看起来更加美观真实,接着介绍了在Vega

Prime技术中实现对场景的配置和对漫游路径的设定,最后则是在C++语言环境下的编程。

第5章

小区漫游系统结果,通过几幅主要的系统运行截图以及小区平面图来说明最终系统的运行效果,展现所实现的功能截图。

6页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,

第2章 工具介绍

2.1 MultiGen Creator简介

Multigen Creator系列软件,由美国Multigen-Paradigm公司开发,它拥有针对实时应用优化的OpenFlight数据格式,强大的多边形建模、矢量建模、大面积地形精确生成功能,以及多种专业选项及插件,能高效、最优化地生成实时三维,RT3D,数据库,并与后续的实时仿真软件紧密结合,在视景仿真、模拟训练、城市仿真、交互式游戏及工程应用、科学可视化等实时仿真领域有着世界领先的地位。

使用传统三维图形建模软件包,比如MAYA、3DStudio MAX、SoftImage、LightWave3D等都可以方便地创建各种各样的三维模型,然而这些模型都不适用于可视化仿真应用。这些软件以视觉效果为第一建模目标,不用考虑其模型的渲染效率,这些软件可以轻易实现炫目的光影效果、复杂的材质效果、逼真的光线追踪效果、惟妙惟肖的人物动画,进而渲染出质感极强的画面效果,这种以艺术标准指导建模的结果通常是,一个优雅精细的模型包含了成千上万个多边形和不计其数的曲线曲面,以及纷繁复杂的材质贴图设定,结果渲染这样一帧画面可能需要几十分钟甚至更长时间,这显然不能满足对模型进行实时渲染的要求。

Multigen Creator

软件包正是在这种背景下诞生的,它从软件设计理念上完全针对可视化仿真应用,集成了多边形建模、矢量建模和地形生成等多种高级功能,所以可以在满足实时仿真要求的前提下,高效地创建大面积虚拟场景模型数据库。

Multigen Creator

建模软件区别于传统三维建模软件包的主要特点,并不在于它强大的多边形建模功能,而在于它独创的用于描述三维虚拟场景的层次化数据结构——OpenFlight数据结构。

OpenFlight数据结构区别于传统的三维模型数据组织形式,在于它采取一种节点式的分层结构,可以快捷方便地对场景内的任意元素进行直接的编辑、修改和控制,特别适合图像生成器对其进行实时的渲染操作。此外它还提供了诸如多层次细节(LOD)、自由度控制(DOF)、光点系统等高级实时功能,同时还支持逻辑筛选、分离面裁剪、纹理动画序列、公告牌

7页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 , (billboard)渲染等多种高级渲染功能,使得其成为视景仿真领域使用范围最广的数据格式。目前,MultigenCreator软件所使用的OpenFlight 格式已经成为事实上的业界标准数据格式。

2.1.1 MultiGen Creator的主要功能

基于对实时应用优化的OpenFlight 数据格式,Multigen 提供了强大的多边形建模、矢量建模以及大面积地形精确生成等功能,配合多种专业可选模块及插件,用户能够高效地生成实时三维模型数据库,并与后续的实时仿真软件紧密结合。这些特点使得Multigen 系列软件在视景仿真、模拟训练、城市仿真、交互式游戏及工程应用、科学可视化等实时可视化仿真领域都有着广泛的应用。Multigen 可视化建模软件包将OpenFlight 格式模型数据库的层级视图无缝地与建模环境集成在一起,使得用户可以在创建虚拟三维模型的同时关注模型数据库的结构与状态,可以实时地对模型进行观察、检查和修改。用户还可以直接对模型数据库进行操作,通过简单的移动和调整就可以达到优化OpenFlight 模型数据库的目的。

Multigen

Creator是一个软件包,专门创建用于视景仿真的实时三维模型。Creator使得输入、结构化、修改、创建原型和优化模型数据库更容易。不仅可用于大型的视景仿真,也可用于娱乐游戏环境的创建。

这个集成的和可扩展的工具集提供比其他的建模工具更多的交互式的实时3d建模能力。multigen

creator软件包是合算的、交互式的、高度自动化的软件,用它可以高效、实时的3d数据库产生而没有可视质量的损失。

它由以下几部分组成,

creatorpro, multigen creatorpro

是一套高逼真度、最佳优化的实时三维建模工具,它能够满足视景仿真、交互式游戏开发、城市仿真以及其他的应用领域。creatorpro是唯一将多边形建模、矢量建模和地形生成集成在一个软件包中的手动建模工具,它给我们带来不可思议的高效率和生产力。它能进行矢量编辑和建模、地形表面生成。

terrain pro, terrain

pro是一种快速创建大面积地形数据库的工具,它可以使地形精度接近真实世界,并带有高逼真度三维文化特征及图

8页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,像特征。

road pro,

roadpro扩展了terrainpro的功能,利用高级算法生成路面特征,以满足驾驶仿真的需要。

interoperability pro,interoperability

pro提供了用于读、写及生成标准格式数据的工具,主要用于saf系统、雷达及红外传感器的仿真。

smartscene,smartscene是将实时3d

技术应用于训练,考察和保持高效的工作能力方面的先驱,它使工作者完全融入虚拟环境过程成为可能。

openflight,openflight为multigen数据库的格式,它是一个分层的数据结构。openflight使用几何层次结构和属性来描述三维物体,它采用层次结构对物体进行描述,可以保证对物体顶点、面的控制。

2.1.2 MultiGen Creator建模的关键技术方法

Multigen Creator

是专门为复杂的虚拟场景实时漫游设计的建模工具,有良好的用户交互界面,建模速度快,而且它建立的模型较小,不会影响虚拟环境的实时性。将MultiGen Creator应用于三维建模的方法如下。

,1,初步建立模型,根据实物的形状大概描绘出物体的大体轮廓,建立粗糙模型。然后对建立的各种模型进行数据结构的组织、LOD模型的制作等。

,2,制作纹理,利用数码相机拍摄建筑物的数字影像,然后利用Photoshop图像处理软件对其进行纠正、缩放、匹配处理,为了能够在Vega Prime中实现实时渲染和漫游时纹理不发生变形和丢失,将纹理文件转化为Vega中支持的文件格式RGB、RGBA、INT、INTA或BMP,纹理的大小修改为Vega Prime规定的像素长度——2的N次幂。

,3,虚拟小区三维模型的建立,将所有的模型导入场景,形成完整的小区景观,并完成各种实例化等技术的后续工作。

,4,三维仿真系统的驱动,应用Vega Prime开发平台进行二次开发,建立数字三维景观系统,实现系统的三维漫游和分析等功能。

而以上建模过程中所设计到的技术如下。

,1,实例化技术,一个实例是指对模型数据库中某个对象的一个参考

9页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,副本,仅仅是指向模型数据库中模型对象的指针,并没有复制模型对象的几何形体。所以,节省了计算机运行的开销。如果同一物体在场景中被使用多次,也就是说除了空间位置,几何形状和属性都相同,那么可以建立一个模型,在以后的使用过程中采用实例化技术,Instance,引用该模型即可。对于对称的模型也可以采用实例化技术,这样可以节省大量的硬盘和内存空间。

在虚拟小区的建模过程中我们发现校园内既有一些建筑是对称存在的,又有一些建筑的外形是一样的,还有很多完全一样的物体,所以对这个类型的建筑我们可以采用实例化技术,以便节省硬盘和内存的空间。

,2,层次细节技术,层次细节,LOD,是一组代表模型数据库中同一物体而又具有不同的细节程度的模型对象,不同细节程度版本模型的多边形复杂度也不一样,细节程度越高模型对象所包含的多边形数量也越多。

在Creator建模中利用LOD技术具体而言就是,如果视点离物体较远,则使用由多边形数相对较少的低LOD显示模型对象,随着视点的移动,实时系统会逐渐用越来越复杂的高LOD代替,反之亦然。因为每一个实时系统能显示的多边形的数目都是有限的,所以使用LOD技术可以有效提高模型数据库的多边形利用率,在有限的条件下取得最佳的视觉效果。

,3,公告牌技术,Multigen

Creator中的公告牌,Billboard,,是那些模型数据库中可以在实时仿真过程中始终保持面对视点的多边形。公告牌通常用于创建场景中类似于电线杆或树木等具有对称性的物体,甚至可以用一个多边形来表现具有大量细节的模型对象。比如,在场景中需要创建一棵树,就可以用二维的公告牌多边形,通过给它映射透明纹理使其看起来具有逼真的三维效果。

2.2 Vega Prime简介

Multigen-

Paradigm的视景仿真渲染工具Vega是世界上领先的应用于实时视景仿真、声音仿真和虚拟现实等领域的软件环境,它用来渲染战场仿真、娱乐、城市仿真、训练模拟器和计算可视化等领域的视景数据库,实现环境效果等的加入和交互控制。它将易用的工具和高级视景仿真功能巧妙地结

10页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

合起来,从而可使用户简单迅速地创建、编辑、运行复杂的实时三维仿真应用。由于它大幅度减少了源代码的编写,使软件的进一步维护和实时性能的优化变得更容易,从而大大提高了开发效率。使用它可以迅速地创建各种实时交互的三维视觉环境,以满足各行各业的需求。它还拥有一些特定的功能模块,可以满足特定的仿真要求,例如特殊效果、红外和大面积地形管理等

最新开发的精华实时视景仿真渲染软件Vega

Prime代表了视景仿真应用程序开发的巨大进步。Vega

Prime使视景仿真应用程序快速准确的开发变得易如反掌,是最具有适应性和可扩展性的商业软件。Vega

Prime在提供高级仿真功能的同时还具有简单易用的优点,使用户能快速准确地开发出合乎要求的视景仿真应用程序,Vega

Prime是有效的、快速的、准确的视景仿真应用开发工具。

Vega

Prime提供真正跨平台、可扩展的开发环境,来高效创建和配置视景仿真、城市仿真、基于仿真的训练、通用可视化应用。它既具有强大的功能来满足当今最为复杂的应用要求,又具备高度的易用性来提高效率。

Vega Prime 基于VSG,Vega Scene Graph——MPI

公司先进的跨平台场景图形API,底层(OpenGL),同时包括Lynx Prime GUI

,用户图形界面,工具,让用户既可以用图形化的工具进行快速配置,又可以用底层场景图形API

来进行应用特定功能的创建。它将先进的功能和良好的易用性结合在一起,帮助用户快速、准确地开发实时三维应用,加速成果的发布。

针对用户特定要求,Vega Prime 还设计了多种功能增强模块,和Vega Prime结合在一起,更进一步提升了应用开发的效率和适用性。2.2.1

Vega Prime的特点

Vega Prime有以下主要特点。

,1,单一源代码,不管你用的是什么硬件平台,Windows、Linux 或 IRIX,

-
你只需要开发一次,就可以在重新编译后,应用于任何地方、任何所支持的操作环境中。 ,但要注意,个别模块只支持Windows 平台,

,2,GUI,用户图形界面,配置工具,Lynx Prime 是一个可扩展

11页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 , 的、跨平台的GUI 配置工具,它用标准的基于XML的数据交换格式以提供最大的灵活性,极大地增强了VegaPrime应用的快速创建、修改和配置。

,3,可扩展性,Vega Prime

具有高度可定制性,它使得用户可以方便地开发适合自己特定目的的应用。可以开发自己的模块,结合自己的代码以及派生自定义的类来优化应用。

,4,卓越的效率,VegaPrime

极好地提取了通用的仿真应用功能,使得用户只需要关注自己应用特定的功能,和其他人不一样的功能,,从而极大地提高了生产效率。

,5,支持MetaFlight,MetaFlight 是MPI 公司基于XML

的一种数据描述格式。它使得运行系统及数据库应用能够理解数据库组织结构,极大的提升了OpenFlight文件,仿真三维文件格式标准,的应用范围。VegaPrime中的LADBM,大面积数据库管理,模块使用MetaFlight来确保海量数据以最高效率、最先进的的方式联系在一起。

,6,其他,VegaPrime

还有很多特性使它成为当今最为先进的商用实时三维应用开发环境,包括虚拟纹理,Virtual Texture,支持、自动异步数据库载入/相交矢量处理、增强的更新滞后控制、直接从Lynx Prime

产生代码、直接支持光点、支持PBuffer、基于OpenAL的声音功能、可扩展的文件载入机制、平面/圆形地球坐标系支持、星历表模型/环境效果、多种运动模式、路径和领航、平面投射实时阴影、压缩纹理支持、Shader 支持、向导工具等等。

2.2.2 Vega Prime的基本模块

Vega Prime包括Lynx Prime 图形用户界面配置工具和Vega Prime的基础VSG,Vega Scene Graph,高级跨平台场景渲染API。此外,Vega Prime还提供了多个针对不同应用领域的可选模块,使其能满足特殊的行业仿真的需要,还提供了用户开发自己模块的功能。

,1,LynX Prime的图形环境

LynX Prime是一种可扩展的跨平台的单一的GUI工具,为用户提供了

12页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,一个简单的直接明了的开发界面,可根据仿真需要快速开发出合乎要求的视景仿真应用程序。Lynx Prime基本上继承了Lynx的功能,同时又增加了一些新功能。它具有向导功能,能对Vega Prime的应用程序进行快速创建、修改和配置,从而大大提高了生产效率,它基于工业标准的XML数据交换格式,能与其他应用领域进行最大程度的数据交换,它可以把ACF (Application Configuration File) 自动转换为C++ 代码。

,2,VSG的应用程序接口

VSG,Vega Scene Graph,是高级的跨平台的场景渲染API,是Vega Prime的基础,Vega

Prime包括了VSG提供的所有功能,并在易用性和生产效率上作了相应的改进。在为视景仿真和可视化应用提供的各种低成本商业开发软件中,VSG具有最强大的功能,它为仿真、训练和可视化等高级三维应用开发人员提供了最佳的可扩展的基础。VSG具有最大限度的高效性、优化性和可定制性,无论用户有何需求,都能在VSG基础之上快速高效地开发出满足需要的视景仿真应用程序,VSG是开发三维应用程序的最佳基础。

2.2.3 Vega Prime的可选模块

Vega

Prime为了满足特定应用开发的需求,除了上述的基本模块之外,还提供了功能丰富的可选模块。Vega

Prime的可选模块基本上覆盖了Vega的可选模块,包括,

Vega Prime FX,爆炸,烟雾,弹道轨迹,转轮,等等,

Vega Prime,分布式渲染,

Vega Prime LADBM,非常大的数据库支持,

DIS/HLA,分布交互仿真,

Blueberry ,3D开发环境,

DI-GUY,三维人体,

GL-Studio,仪表,

Vega Prime IR Scene,传感器图像仿真,

Vega Prime IR Sensor,传感器图像实际效果仿真,

13页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

Vega Prime RadarWorks, 基于物理机制的雷达图像仿真,

Vega Prime Vortex, 刚体动力学模拟,

Vega Prime marine, 三维动态海洋。

2.3 Visual Studio .NET 2003简介

Visual Studio .NET

2003是一个完善的,支持多语言的开发工具,用来快速创建集成的XML Web 服务与应用。 Visual Studio .NET 2003 提供了一个高效的开发环境,可以用来开发广泛的基于微软的 .NET-连接的应用与技术。使用高效的微软 .NET 开发框架运行环境, Visual Studio .NET 提供了强大的设计,创建,测试,部署Web 服务与应用的工具,并且可以在团队开发中共享成功的经验与技术指南。

移动应用开发者现在可以为移动设备,智能设备,掌上电脑创建基于浏览器的应用,使用集成的 ASP.NET Web 表单与Visual Studio .NET Web 表单设计器,开发人员可以很容易的创建瘦客户端,基于, Web的应用,并且可以很智能的识别,并智能的显示在大于200 中的设备中,包括无线应用协议手机 (WAP), 个人数字助理personal digital assistants

(PDAs),与呼机。

Visual Studio .NET 2003 也提供了对微软 .NET 微缩框架集成的支持。使用Windows? 表单设计器,有了微软.NET菱缩框架,Microsoft Visual Basic? 与 C# 开发者可以为掌上电脑,掌上电脑手机版,与其他的智能设备创建,调试,与部署应用。集成的仿真环境可以使开发人员不需要实际的设备,就可以开发与调试他们的应用。这些功能在Visual Studio

.NET 2003 专业版, Visual Studio .NET 2003 企业版,与 Visual Studio .NET 2003 企业设计师版中提供。

Visual Studio .NET 2003 包括一系列对C++ 功能增强,比如对ISO 标准的一致性 (98 %), 新的编译器的优化包括/G7 来产生对Intel 奔腾 IV 与 AMD Athlon 处理器优化的代码,对于访问共享的Visual Studio .NET 表单设计器与更多的支持与优化。

14页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 , 2.4 本章小结

本章主要是粗略的介绍了城市街景小区漫游系统开发所应用到的三个软件的具体功能和应用,对MultiGen Creator、Vega Prime、Visual Studio .NET

2003三个软件有个直观的印象和大体的了解。将在以下的几章中,详细的介绍软件的使用方法和过程。

15页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

第3章 系统分析与设计

本章首先分析要完成一个小区漫游系统所应该具有的各种功能,然后介绍要实现漫游需要完成的几项工作,最后给出本系统的流程图。3.1 系统的需求分析

城市街景小区漫游系统所应实现的主要功能是观察者能够按照规定的路径轻松浏览整个小区,即能看到主题面貌,也能看到细节部分。从主要的功能看来,需要设计以下功能来辅助漫游功能的实现。

,1,应该具有一定数量的模型,不应过多或过少,并且需要错落有致的显示,以供观察者浏览时查看,

,2,应该有类似街景小区的整体面貌,以风景为主体,住宅为辅助,整个模型要力求美观,

,3,在小区中,不仅需要静态的模型,还需要动态的模型,动静结合的方式更能显现出场景的逼真性,

,4,应该有一个设定好的路径,可以使观察者方便且快捷的迅速了解小区的整个地貌,在最短时间内全面的了解到场景的主要信息,

,5,应该实现漫游者与系统的交互性操作,漫游者可以通过点击鼠标或者敲击键盘的方式切换场景的天气天吋变化以及视角切换。

3.2 系统的设计思路

为了实现上一节中所定义的城市街景小区漫游系统,可以使用Creator和Vega Prime技术结合C++来开发系统。

首先要实现模型的建造。从这方面看来,首先应该要做的就是做出小区主要景观的模型来,如,居民楼、树木、路灯等。但是单个的模型是不够的,我们不可能将场景里的每个模型都用Creator软件都一一建造出来,这类模型的重复性都比较高,需要用实例化的技术将模型的数量控制住,实例化技术将在下一章详细介绍。

其次要考虑到模型位置的摆放。居民楼的具体方位、河流的位置、树木的疏密程度等等,都需要考虑进去。由于Creator软件有网格显示,而且可以

16页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,调节网格的大小和疏密,为模型的摆放提供了很大的方便,而Creator还具有旋转、移动模型的功能,由此,可以自由设计小区的整体景观和布局。

然后是美化场景的部分。本文的主题是城市街景小区设计,小区的美化部分需要是大力渲染的。对此问题的解决办法主要是两个方面,一是模型的纹理贴图,可以用Photoshop等图像美化软件来美化模型的纹理,做出贴近显示的效果,二是场景中景物的美化,对此问题,本设计建造了品种不同的几种树木模型来充实整个场景,并且在数量上大面积的绿化小区,还有湖泊、桥梁、凉亭等点缀物的建造,也能美化整个场景,重要的是,在场景中不仅有大量的静态模型,而且还有流动的河流这一动态模型,不仅增加了场景的逼真性,更增加了场景的美观性。

最后则是实现方便快捷的漫游路径和环境配置。方便而且快捷的了解整个小区的全貌,看到整个景观及细节,而且还要有与用户有交互性的动作,用户通过键盘或鼠标的点击就能控制画面的移动和程序的运行。这一点则需要结合Vega Prime API进行环境配置和编写C++程序两种方法来实现,设计浏览路线以及鼠标键盘的交互性操作。

3.3 系统开发流程图

图3-1 系统开发流程图

3.4 本章小结

本章首先做了系统的需求分析,介绍了本系统最终将实现的各种功能,然后介绍了系统的设计思路,分析了如何一步步实现城市街景小区漫游系统,最后给出了系统详细的流程图。但由于篇幅有限没有做进一步的系统详细分析,将在后一章中依次介绍各个主要模块的实现方法。

17页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

第4章 小区漫游的系统实现

4.1 三维建模

要在计算机中模拟现实世界,就必须构建出在外形、光照、质感等各方面都与真实对象相似的模型。建模,即以计算机为平台,运用相关软件绘制各式各样的图形以拼构所模拟对象的立体外形。从某种意义上说,三维模型是小区仿真实时漫游系统中展现给用户最直接的视景内容,是实时漫游系统的核心,

是三维、三维空间信息技术中数据处理与管理部分的基本模块，
是数字小区研究发展的基础。

三维数据模型所组成的三维场景库是三维系统的根基,场景库的建造质量又是与实时漫游系统的演示速度与效率息息相关的,因此,所建模型的精准与质量的重要性可见一斑。建模并不仅仅是对实体原型的简单模拟重建,而是以模型的精确性与简要性为前提,有所凸显的建模,即在将模型的精确度控制在可接受阈值内的同时反映原型最突出或最令人感兴趣的部分。

在本文中,主要介绍的模型有居民楼、树木、路灯、道路等。4.1.1 居民楼建模

聚居式的居民楼,一般特点是形状和颜色相同,排列整齐,差别只是坐标位置的不同以及名称的不同,例如A座、B座、C座等等此外,这类居民楼一般细节较少、结构简单,纹理的采集单元重复性高,这就给建模工作带来了很大的方便,一般只需建造一个模型,其他的利用实例化技术即可。

实例化技术是利用计算是计算机的强项这一特点,通过物体位置的几何变换实现节约内存,加快现实速度的目的。这与单纯的复制、粘贴不同,前者只占用一个模型的空间大小,其他模型调用的知识读取该模型在系统中的地址,进行地址映射,而后者占用的是“实际模型数目*一个模型的大小”的空间,造成了大量的内存耗费。此外,实例化技术可以对个体模型进行或平移或旋转或缩放的操作,以便得到相同结构的物体,从而达到节约内存空间,提高绘制速度的目的。

本文所提到的居民楼,结构上比较简单,细节较少。在建模上,主要是

18页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢,建造居民楼的整体形状,从整体上把握,构造出概略模型。先建造建筑物内接四边形大小的箱体,再在这个箱体上添加凹凸部分,采用Creator的Roof功能建造居民楼的房顶,形成居民楼的整体景观,这个方法大大减少了面片数。

而居民楼的细节部分,如阳台、窗户等需要面片数较多的部分,则通过纹理映射来实现。将纹理立体化处理,使之看起来更加逼真。

首先建立模型的主体,箱体结构,可以简单构建一个立方体来体现居民楼的特点,然后就要利用roof工具建造房子的屋顶结构以及修饰性结构,建造完毕后,最终模型如图4-1所示。

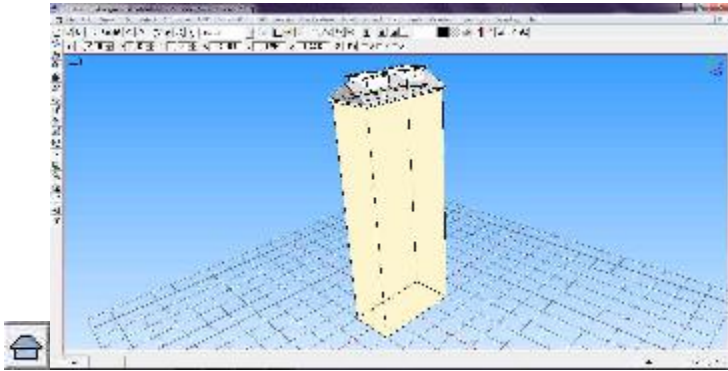


图
4-1
初
步
构
建
居
民
楼
模
型1

由于一个小区的户型与楼房不会完全相同,大多数房地产商都会选择建造多种居民楼的样式以供用户选择。本文所设计的居民楼模型主要是两种一种是上面图4-1所示的高层居民楼,另一种是比较矮的单元居房。如图4-2。

两个图所示的居民楼模型构造都比较简单,这样一是节省了运行空间,为其他景色的建造和顺畅漫游打好基础,二是由于纹理效果可以表现出模型的立体感,节约建模时间,给以后更复杂的建模以及其他工作留出宽裕的时间。

19页

如有你有帮助,请购买下载,谢谢 ,

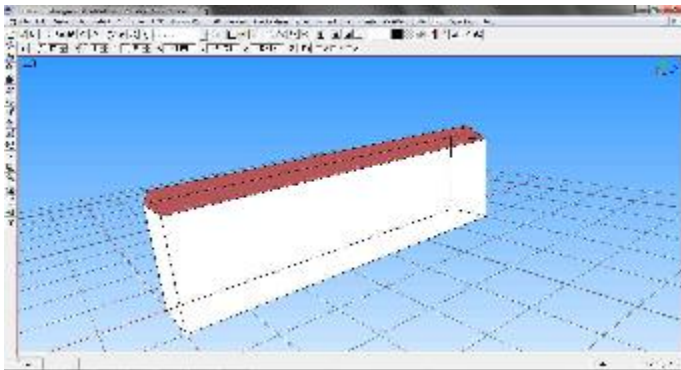


图4-2 初步构建居民楼模型2

4.1.2 树木建模

树木在场景中是非常常见的模型,此类模型的特点是数量多,相似度高。

若对每一片叶片的形状、位置进行建模,是非常难以实现的,此外,由于面片过多且构建过于复杂,成型的效果也许并不真实生动,而且,树木自身的厚度不可忽略,也就是说,从任何角度看,都应该是丰富的实体效果。此种情况时,多采用Billboard技术进行构建。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/767153056025006066>